429.2
137

ARGOMENTO
FISICOMATTEMATICO
DEL PADRE
GIO: BATTISTA RICCIOLI
Della Compagnia di Giesù

CONTRO IL MOTO DIURNO DELLA TERRA,

Confermato di nuouo con l'occasione della Risposta alle Considerazioni sopra la Forza del detto Argomento, &c.

Fatte dal M. R. Fr. STEFANO DE GLI ANGELI Mattematico nello Studio di Padoua.

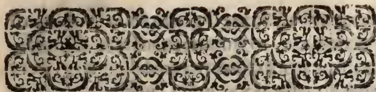
All' Illustriss. Signore Il Sig.

CO: FRANCESCO CARLO CAPRARA
Conte di Pantano, Confaloniere di Giustizia del Popolo, e Commune di Bologna.



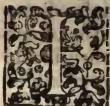


IN BOLOGNA.
Per Emilio Maria, e Fratelli de' Manolessi. 1668.
Con licenza de' Superiori.



ILLVSTRISSIMO
SIGNORE,
E PADRON COLENDISS.





O non ſapeua veramente diſcernere, s'io doueua reſtar obligato alla corteſia del Signor Michele Manfredi per hauer rimeſſo à me l'arbitrio di dedicare à mia voglia queſt' Operetta del P. Giouambattiſta Riccioli Matematico di quella profondità, Aſtronomo di quella perizia, e Geometra di quella riſoluzione, che per le ſue immenſe, e celebratiſsime fatiche ſi è fatto hormai noto per tutta Europa. Poſciache lo ſcabroſo ſtudio di coteſte materie ſpauentando con le

primiere aſprezze il genio della Nobiltà in particolare, io rimaneua in ſtato d'irreſoluzione per mancamento di ſuggetto, à cui non doueſse poco grata riuſcire la dedicazione del Libro. Ma toſto, che mi ſi ogettò la qualificatiſsima Perſona di V. S. Illuſtriſsima, e che à lei riſolſi di farne dono; mi riconobbi tenuto à chi m'haueua porto tale occaſione. Nè già per la riguardeuole Nobiltà, ò per il Titolo, ò per l'eleuato Poſto da V. S. Illuſtriſs. tanto degnamente occupato nell'Ampliſsimo noſtro Senato: Non per la prudenza da lei in ſommo grado poſſeduta, e con tanti pellegrinaggi in varie parti acquiſtata: Non per la diſciplina di guerra, di cui ſi fè poſseſsore glorioſamente militando ſotto gli auſpici dell'Inuitto, e Generoſo ſuo Zio, l'Immortale Duce Piccolomini: Non finalmente per la ſtima, e per l'onore, di che ben degnamente la fauoriſcono i primi Principi della Criſtianità; ma ſolamente per la Sapienza di V. S. Illuſtriſs. non ſola nelle Filoſofiche, ma nelle Matematiche Scienze, di cui

vol-

volle farsi Padrone sotto la instruzione del Dottissimo Padre Caualieri, vno de più celebri Matematici del nostro Secolo. A' V. S. Illustrissima dunque, che tanto giustamente può esser giudice di Geometriche controuersie, con ogni sommessione dedico io questo Libretto; tanto più, che le deuo ogni atto di vmilissima gratitudine per le continue grazie, che dalla immensa benignità di V. S. Illustriss. riceuo, mentre si compiace, ch'io mi professi ossequiosissimamente Seruitore dell' Illustrissima di lei Casa. Con ciò rinuouo gli atti della mia affettuosissima diuozione, e con profonda riuerenza mi dichiaro, e confermo publicamente à tutto il Mondo

Di V. S. Illustriss.

Bologna li 10. Gennaro 1668.

Vmiliss.mo Diu.mo & Obblig.mo Ser.

Emilio Mar ia Manolessi

A L L E T T O R E.



Haueua il R. P. Gio. Battista Riccioli, quasi risoluto di non rispondere alle Considerazioni del Mattematico di Padoua, per trè ragioni. La prima per vederui di tanto in tanto inserite le punture satiriche, & il ridicolo Comico, e non istimare degno della sua conditione il rifiutarle con tale stile. La seconda è perche dubitaua, che la risposta non capitarebbe alle mani di tutti, ò della maggior parte di coloro, nell'animo de' quali haueriano già fatta grande impressione le considerationi del detto Mattematico, e perciò essendo in età di 70. anni assai cagioneuole, e nondimeno occupato in cose di maggior rilieuo, non voleua gettar il tempo, ò la fatica in cosa di sì poco frutto. La terza, e principale è il considerare, che alcuni sono, (benche procurino di dissimularlo) tanto aderenti al Sistema Copernicano, che per isfuggire la forza del principale argomento fatto dal detto P. Riccioli contro al moto diurno della Terra, si sono imbeuuti di vna imaginatione, tanto euidentemente falsa appresso tanti di finissimo giuditio; cioè, che vn corpo graue, il quale nel Sistema Copernicano, doueria per necessità di suppositione, e vere proprietà di tal Sistema, discendere ne i primi quattro secondi di hora per vna sola linea curua pochissimo differente dalla circolare, cõ moto Fisicamente vguale, & vniforme, come insegnò ne' suoi dottissimi Dialogi il Galileo; nondimeno discenderebbe con moto continuo, & ab intrinseco anco per vna medesima linea retta, e perpendicolare all'Ori-

zonte

zonte, ò almeno parteciparebbe delle medesime proprietà, e della diformità, come se realmente discendesse sempre per vna retta linea perpendicolare.

Mà io per l'antica, & intrinseca familiarità che hò con detto Padre, l'hò finalmente persuaso, che almeno accenni à me le risposte à ciò che concerne il suo principale argomento, e si compiaccia, che io le distenda in iscritto, e poi le mandi in luce, acciò col totale silenzio, non si canti il Trionfo della Falsità; sperando, che si come hanno fatto altri di eleuato mà non impegnato intelletto; così non mancheranno altri per l'auuenire, che considerando le ragioni del P. Riccioli con tranquillità di giudicio, le riconosceranno di molto maggior forza quello, che hà procurato di far comparire il sopranominato Mattematico di Padoua.

Delli discreti Amici della Verità.

Parzialissimo Seruitore.

Michele Manfredi.

Bu2

RISPOSTE E RIFLESSIONI

Ad alcune Considerationi del Dialogista sopranominato.

1 

NELLA Lettera al Lettore da quel periodo: *Hò vdite cose tali, che per fargli vedere, che se difendiamo l'immobilità della Terra, questo non deriui da cecità, e ignoranza sono stato sforzato publicare queste considerationi*; vennero alcuni in speranza di ritrouare in quel Libro qualche scientifica ragione per difendere detta immobilità. Mà in tutto quel Libro, (trattane l'autorità della Sacra Scrittura, e della S. Chiesa) non vi è pure vna minima ragione prodotta à fauore dell' immobilità della Terra: con tutto che à carte 59. confessi che ve ne sono, dicendo. *E se queste ragioni non conuincono, ve ne sono delle altre efficacissime:* perche dunque non produrne almeno vna? Certo è che il non far altro, che impugnare le ragioni addotte per l'immobilità, non è mostrare, che si difende senza cecità, & ignoranza, perche questo non è difenderla; ma indirettamente confermare nella loro opinione i difensori della mobilità della Terra. Può essere, che in altro tempo produrrà quelle ragioni efficacissime, ma in gra-

tia lo faccia quanto prima, acciò il P. Riccioli possa considerarle, e trouandole tali, goderne con suo gusto indicibile.

2 Nella sesta facciata si fà fede, che il P. Riccioli: *Se il Mattematico di Padoua dirà il vero le haurà obligo, che habbi tratto d'errore & esso, e gl'altri. Se poi dirà il falso, ciò maggiormente seruirà d'inuigorire li suoi argomenti.* Anch'io se fossi stato presente, hauerei fatta sicurtà per esso, hauendolo sempre riconosciuto per più fedele amico della verità, che tenace della propria riputatione, & alienissimo dall'ostinatione nelle proprie opinioni: ma trouo, che si è verificato il secondo pronostico dell'inuigorito argomento.

3 Nella facciata 7. si riferisce questo Assioma del P. Riccioli. *Tale, ac tantum est incrementum velocitatis eiusdem corporis grauis, naturaliter ex eadem altitudine per idem medium deorsum descendentis; aut leuis eiusdem naturaliter ascendentis ad eandem altitudinem per idem medium in quolibet loco terrestris globi; quale & quantum est in alio terrestris globi loco; si omnes eius intrinsecæ conditiones sint vtrobique eadem.* E perche ciò pare essere euidente *lumine naturæ*, si soggiunge. *Mà il Padre Riccioli non vuole sij supposta questa euidenza, mentre procura prouarlo, e con ragioni, e con l'esperienza*: E tralasciate le ragioni si fà mentione dell'esperienze fatte dal Galileo, e dalli PP. Riccioli, Grimaldi, &c. confermate dal Torricelli, Balliani, & altri, cioè che l'incremento de' graui naturalmente descendenti, è secondo la progressione de' nu-

meri

meri impari, che comintiano dall'vnità, onde si deduce, che gli spatij passati dall'istesso graue in diuersi tempi vguali sono trà sè, come li quadrati de' tempi stessi. Hora nelle parole sopracitate del Dialogista si contengono due false conseguenze. La prima è che non voglia il P. Riccioli, che sia supposto per euidente quell' Assioma, perche procura prouarlo con ragioni, e con l'esperieza. Mà se lo chiama Assioma, dunque lo stima tanto euidente, che sia degno d'essere accettato, come vno di quei primi principij, che non si possono dimostrare à priori; ne a tutti li tali principij ripugna il prouarli à posteriori, & anco talora con esperienze, ò induttioni sufficienti, ò con proue negatiue, per non potersi apportare soda ragione in contrario, e di questa sola sorte di proua si è seruito il P. Riccioli al libro 9. dell'Almagesto à carte 409. dicendo: *Ratio Axiomatis est, quia si eadem sint vtrobique omnia, quæ ad determinãdum incrementũ velocitatis concurrere possunt, &c. nulla causa solidè assignari potest, ob quam incrementum illud in vno loco sit reale, in altero apparens tantum, aut in vno loco sit secundùm proportionem prædictam, in altero non sit. Alioquin nemo posset ex inductione facta in aliquibus locis, de motu corporum naturalium colligere sibi prima principia vniuersalia, & vera in omni loco, &c.* Il che s'intende con le conditioni poste nel sudetto Assioma, e senza riguardo alle ragioni estrinseche, & accidentali, che potessero diuersificare l'incremento della velocità.

L'altra falsa conseguenza è che con l'esperienza fatta

della determinata acceleratione d'vn graue in vn paralkelo, ò clima, habbia procurato il P. Riccioli di prouare il soprapposto Assioma: perche quell'Assioma non include alcuna determinata proportione d'incremento di velocità, & è per se stesso euidente senza essa, e senza esperienza, mà la proportione, che si è prouata con l'esperienza è diuersissima dall'Assioma, & include la determinata proportione dell'incremento di velocità. Ne di questa esperienza fatta in alcuni luoghi si è il Padre seruito per prouare, che in ogn'altro luogo il graue s'accelera con la medesima proportione.

4 Dalla facciata 8. alla 11. essamina il Dialogista tre ordini d'esperienze addotte dal P. Riccioli nell'Almagesto nouo lib. 9. cap. 16. e comparando quelle di vna serie, con quelle di vn'altra, troua che non tutti gli spatij passati hanno à capello la proportione delli quadrati de' tempi, & il maggiore fuario troua essere in due casi di 8. ouero 9. piedi. Mà questo fuario non si troua nelli spatij dell'istessa serie, eccetto l'vltimo della terza, riconosciuto dal P. Riccioli, e confessato nel lib. 9. dell'Almagesto car. 386. con queste parole: *In tertio autem experimento debuerunt esse pedes 288. vt exactè prædicta proportio seruaretur, sed non licuit nobis cōmodè id experiri nisi ex altitudine pedum 280.* La qual confessione douea riferire il Dialogista; Mi hà di più confessato il P. Riccioli, che per non essere stati li numeri dalla terza serie così precisi, quanto alle vibrationi, si attenne alla seconda serie; e che ancorche scorgesse qualche poca va-

rietà trà li numeri di vna ſerie, e li numeri dell'altra, non-dimeno riconobbe in eſſi tanto vera la proportione trouata dal Galileo, che ſtimò non douere perſona alcuna diſcreta, & auezza ad eſperimenti fiſici abuſarſi della ſua ſincerità, e da sì poco ſuario rifiutare come falſa, o fallace sì bella proporrione, con tanti ſegni manifeſtati, e negate, che qui vaglia il detto di Tolomeo ne gli Armonici: *Senſus dat propinquum, ratio autem exactum*. Perche vale in tutti li caſi, quando, con moltitudine di reiterate eſperienze ſi troua ſe non l'iſteſso à capello, almeno in molte l'iſteſso, e nelle altre proſsimamente lo ſteſso, & all'ora biſogna, che la ragione corregga, ò ſupplisca doue non può ſempre arriuare con tanta certezza il ſenſo. Pouera l'Aſtronomia, ſe per ogni poca diuerſità, che ſi troua trà le oſseruationi anco dell'iſteſso Aſtronomo, ſi haueſsero da rifiutare tanti periodi del corſo de' Pianeti, tante riuolutioni, e tante belliſsime analogie di moti, e d'interualli. Mà più mi fà marauigliare, come ſiano vſcite di bocca del Dialogiſta quelle parole regiſtrate à car. 9. *Dico, che ſe ſopra la certezza, e verità di queſte eſperienze ſi doueſſe fondare la quiete, o il moto della Terra, queſta girarebbe più d'vn Furlone.* E come la proua? perche trà l'eſperienze troua quella poca varietà di ſopra accennata. Dio mi guardi dal prurito di contradire. Come mai dalla varietà ſudetta ſi può dedurre il moto della Terra, e doue mai ſopra, o la certezza, o la varietà di dette eſperienze hà il P. Riccioli fondato il moto della Terra? ſe dunque non ve l'hà fondato, come ſi

può

può indi dedurre, che girarebbe con maggior titubatione, ò varietà, che non gira vn Furlone? certo, che prima conuerrebbe dedurne più tosto il moto, se si potesse, che la quiete, e dipoi la varietà del moto. Mà si perdoni al Dialogista questa essageratione: Perche poi il Dialogista à carte 16. accetta per buone l'esperienze della seconda serie, e riferito quel paragrafo del P. Riccioli: *Globus argillaceus dimissus à nobis ex vertice turris C. descendit ad terram 4. secundis horarijs, & ita vt in fine primi secundi horarij pertransierit pedes 15. Romanos antiquos; in fine secũdi pedes 60. in fine tertij pedes 135. in fine quarti pedes 240. ergo per axioma præmissũ idem in Aequatore eueniret:* Soggiunge immediatamente l'approuatione del Matematico, che dice. *Sin hora non può dir meglio*. Et à carte 73. Recitando quella propositione del P. Riccioli. *Grauium naturaliter descendentium, incrementum velocitatis, quoad spatia æqualibus temporibus pertransita, est secundùm numeros pariter impares, quoad spatia verò composita, in fine æqualium temporum, est secundùm quadrata temporum in ea perpendiculari linea, per quam apparet ea descendere*. L'accetta subito con dire: *Questa suppositione è stata tanto hieri concessa, che non occorre dir altro sopra essa*.

Sappiasi però, che il P. Riccioli per prouare nel sistema Copernicano l'vniformità fisica del moto d'vn graue ne i primi 4. secondi di tempo, e conseguentemente l'vniformità della percossa, non hà bisogno della proportione sopradetta precisa, e rigorosamente presa, ma

ba-

basta,che à quella sia molto vicina,e che tanto può prouare il suo intento, se il globo di creta da esso adoperato in 26. vibrationi facesse piedi 270. quanto se 280. e che non si è seruito del quinto progresso, ma solo delli quattro interualli rispondenti alli 4. secondi horarij, come nella seconda serie dell'esperienze.

5 Dalla facciata 12. alla 14. il Dialogista reuoca in dubbio l'assioma stabilito nel 3. numero, per la diuersità nella velocità de i luoghi della Terra, e per la diuersità delle conditioni estrinseche nate in diuersi luoghi, si come la Calamita, benche in alcuni, anzi molti luoghi guardi precisamente il Polo, non per questo si può inferire, che lo guardi in tutti i luoghi; ne si può dire, che il Flusso marino sia il medemo da per tutto, ancorche in molti altri luoghi disparati sia il medemo. Mà in questi esempij vi è gran disparità, perche l'esperienza in contrario ci necessita à negare l'vniuersalità; e quanto alla diuersità del Flusso marino, frà l'altre cagioni è manifesta la diuersità del sito, e figura de i lidi, seni, spiagge, porti, stretti, profondità, e correnti de i Mari: E quanto alla declinatione della Calamita, supposta già l'esperienza, se ne assegna per molto probabile cagione, se non la vicinanza di grandissimi tratti di terra ferma, almeno grandi miniere di Pietra Calamita, come si vede nel lib. 8 della Geografia Riformata. Mà per asserire, che l'argomento della velocità d'vn graue naturalmente cadente trouato nel parallelo di Firenza, e di Bologna non sia il medemo, in altro luogo non vi è esperienza alcuna,

anzi

anzi non vi è soda ragione per dubitarne; perche dalla maggiore velocità dell'Equatore terrestre, rispetto alla minore de i Paralleli terrestri nel Sistema Copernicano, ben s'inferisce, che l'Aria stessa vicina alla Terra, & i corpi terrestri per tale Aria si mouerebbono verso Oriente con maggior velocità nel piano dell'Equatore, che nel piano de i Paralleli, mà non vi è ragione di dire, che l'augmento della velocità cagionato dalla grauità nel discendere fosse diuerso, ò notabilmēte minore di quello, che apparentemente si è osseruato in Fiorenza, & in Bologna: non discendendo li graui verso il centro del Parallelo terrestre, mà verso il centro commune dell'Equatore terrestre. Delle cagioni poi estrinseche, & accidentarie, che in qualche luogo si trouassero, non occorre prenderne pensiero, perche bisogna saluare le esperienze fatte in altri luoghi.

6 Non pensi però il Dialogista, che per l'argomento del P. Riccioli contro il moto diurno della terra, vi sia precisa necessità di ridurre l'esperienze fatte in Fiorenza, & in Bologna al piano dell'Equatore, come ad imitatione del Galileo lo fece valendosi del detto Assioma: perche nel lib. 9. dell'Almagesto cap. 19. nu. 7. già fù dimostrato, che in quei primi 4. secondi d'hora ne' quali il globo di creta discese dall'altezza di 240. piedi sopra il pauimento, supposto il moto Copernicano della Terra, non si sarebbe discostato dal piano del Parallelo di Bologna più di 2. oncie del piede Romano nel fine di detta caduta: Ne ciò doueua negligere, ò dissi-

disſimulare il Dialogiſta reſtringendoſi per tanto al parallelo di Fiorenza, ò di Bologna, ſi può prouare, e ſi prouàrà, che ſuppoſto il moto terreſtre Copernicano l'acceleratione del graue naturalmente cadènte, non ſaria reale, ò vero ſaria tanto inſenſibile, che non corriſponderebbe à quella, che richiede la grandiſsima maggioranza della percoſsa, quanto da maggiore altezza diſcende il graue; d'onde con euidenza Fiſicomatematica ſi arguiſce di falſità il Siſtema Copernicano.

7 Per intendere le oppoſitioni del Dialogiſta contenute frà le carte 14. e 24. ricordiſi, chi hà letto i Dialoghi del Galileo ſopra li due Siſtemi del Mondo, che eſſo à carte 219. aſſerì: *Gli ſpatij, che ſi miſurano dal cadente, creſcono in duplicata proporzione, cioè ſecondo i quadrati de' tempi*; e lo ſteſſo haueua detto à carte 217. con aggiongere: *Di queſto eſſerne dimoſtrazion mattematica puriſsima*. Mà non ſi ſeruì poi di queſta proportione per prouare nel Siſtema Copernicano la reale vniformità del cadente per vna linea circolare. Solamente ſuppoſta probabilmente la linea di tal moto come circonferenza, ò ſommamente à lei proſſima, prouò l'vniformità di tal moto come ſi vede à carte 158. 159. 160. con la ſeguente figura. Sia del globo terreſtre il centro A. & il ſemidiametro AB. ſopra il quale ſtia à perpendicolo la Torre BC. portata dal moto diurno verſo Oriente, ſi che con la cima deſcriua l'arco CD. e con il piede l'arco BM. ambedue delineati circa il centro A. ſia poi AC diuiſa per mezzo in E, e con l'interuallo CE deſcri-

uasi il semicircolo C I A. *Per il quale dico hora*. Sono parole del Galileo, *che assai probabilmente si può credere, che vna pietra cadendo dalla sommità della Torre* B C *venga mouendosi col moto composto del commune circolare, e del suo proprio retto*. Ne altra ragione ne apporta, se non con dire, che segnando nella circonferenza C D alcune parti eguali C F. F G. G H. H L. L D. e da i punti F. G. H L. D. tirate



verso il centro A linee rette, le parti di esse intercette frà li due archi C D. B I, ci rappresentaranno sempre la medesima Torre B C trasportata dal globo terrestre verso D I, nelle quali linee i punti doue esse vengono segate dall'arco del semicircolo C I A sono i luoghi doue di tempo in tempo la pietra cadente si ritroua. E perche questi punti si vãno sempre con maggior proportione allontanando dalla cima della Torre, il moto retto, che appare fatto sempre lungo la Torre, ci si mostra sempre più accelerato, quanto maggiore è l'interuallo C T di F S, e quello di H V maggiore di G T, e quello L X maggiore di H V, &c.

8 Dice di più il Galileo in persona del Saluiati, che il mobile cadente da C in I *non si muoue realmente d'altro, che d'vn moto semplice, e circolare*, e poco dopo: *che non si muo-*

muoue punto più, o meno, che se fosse restato continuamente sù la Torre, e sono precisamēte eguali gli archi della circonferenza CI *rispondenti sotto di loro perche* CS *è vguale à* CF *così* ET *ad* FG, *e* TV *à* GH, *&* VX *ád* HL, *&c. Dal che ne seguita*, dice egli, *la terza marauiglia, che il moto vero, e reale della pietra, non viene altrimenti accelerato, mà è sempre equabile, & vniforme, poiche tutti gli archi eguali notati nella circonferenza* CD, *& i loro corrispondenti nella circonferenza* BI *vengono passati in tempi eguali; talche noi venghiamo liberi di ricercare nuoue cause di accelerationi, ò di altri moti, poiche il mobile tanto stando sù la Torre, quanto scendendone, sempre si muoue nel modo medesimo, cioè circolarmente con la medesima velocità, e con la medesima vniformità:* Così il Saluiati rappresentante il Galileo; e tosto soggiunge. *Hor ditemi quel che vi pare di questa mia bizzaria?* Risponde il Sagredi. *Dicoui, che non potrei à bastanza con parole esprimere quanto ella mi par marauigliosa: e per quanto al presente mi si rappresenta all' intelletto, io non credo, che il negotio passi altrimenti, e volesse Dio, che tutte le dimostrationi de' Filosofi hauesser la metà della probabilità di questa.*

9. Soggiunge poi il Saluiati la dimostratione dell'equalità de' sudetti archi, & è questa. Perche il semidiametro AC è doppio del semidiametro CE per la cōstruttione della figura, anco la circonferenza di quella è doppia della circonferenza di questo, e se bene non lo proua è però vero per il 5. Theorema del lib. 11. delle collettioni di Pappo Alessandrino, dunque ogn'arco del

maggior cerchio, è doppio di ogni arco simile del minore, e la metà dell'arco del cerchio maggiore vguale all'arco del minore, ma l'angolo C E I suttendente l'arco C I è doppio dell'angolo C A D suttendente l'arco C D, adunque l'arco C D è la metà dell'arco del maggior cerchio simile all'arco C I, e però sono vguali trà se li due archi C D. G I & all'istesso modo si dimostra, che l'arco F C è vguale all'arco C S, e l'arco F G all'arco S T, &c. Sono però da notarsi le parole del Saluiati nel fine di questa dimostratione. *Ma che il negotio quanto al moto de i graui descendenti, proceda così puntualmente, ciò per hora non lo voglio affermare; mà dirò bene, che se la linea descritta dal cadente non è questa per l'appunto, ella gli è sommamēte prossima.*

10 Essaminata qusta dimostratione il P. Riccioli nel lib. 9. dell'Almesti al cap. 17. mostrò, che il detto graue non discenderebbe per vna linea circolare, giudicò nondimeno di assumerla, per argomentare, come si dice, *ad hominem*, contro al Galileo, e seruirsi dell'armi di esso per darli vn colpo mortale con l'incremento della percossa; perche vedendo, che il Galileo si gloriaua di questa sua marauigliosa bizzaria, parendoli d'hauere trouata la vera cagione dell' apparente acceleratione de i graui cadenti, col ridurla nel Sistema Copernicano ad vna reale equabilità: subito disse frà se. *Mà e l'incremento della percossa?* Questo certo è notabilissimamente molto maggiore, quando il graue cade da maggiore altezza, e questa maggioranza di percossa non è vna mera

appa-

apparenza, ò inganno del senso, mà reale, e Fisicamente manifesta: adunque per l'indutione fatta in tutte le specie de' moti, suppone vna reale, & altrettanto notabile acceleratione del mobile: ma tale acceleratione non può saluarsi nel Sistema Copernicano, adunque questo Sistema, quanto al moto della Terra è fallo. Pertanto due furono le ragioni, per le quali il P. Riccioli nel lib. 9. cap. 19. riuoltando l'argomento contro al Galileo, si seruì della linea circolare quantunque hauesse premesso nel capo 17. che non era tale. La prima fù l'applauso delli Galileisti, e la grandissima probabilità, con la quale il Galileo stimò, che fosse, ò circolare, ò prossima sommamente ad essa, che è quanto dire sensibilmente, e fisicamente circolare; l'altra perche penetrò, che, ò fosse circolare, ò parabolica, ò spirale, ò composta di menome linee rette, ciò non potea distruggere nel Sistema Copernicano l'vniformità Fisica del moto de' graui cadenti, ripugnante alla difformità tanto notabile della percossa: e pertanto s'ingegnò di confermare la probabilità del moto circolare, con aggiungere ciò, che il Galileo hauea trascurato; voglio dire la proportione degl' interualli, secondo li quadrati de i tempi, mà in numeri astratti, e minimi, come sono li numeri quadrati 1. 4. 9. 16. e per vedere, se questa proportione si saluasse, supposto il moto circolare del cadente, procedette nell' infrascritto modo.

11 Perche nella premessa figura il semidiametro A C della circonferenza C D, &c. è il doppio del semidiametro

tro EC della circonferenza CIA, ne segue per la ragione dedotta nel numero 9. che il quadrante della circonferenza maggiore è vguale al semicircolo della minore, & vn grado della maggiore, à due gradi della minore, e 15. secondi della maggiore à 30. secondi della minore, e così degl'altri simili. Passando dunque in vn secondo di hora 15. secōdi dell'Equatore terrestre, cioè l'arco CF suttesо dall'angolo CAF, passarebbero nello stesso tempo 30. secondi dell'arco CS, & in due secondi d'hora passarebbero nell'arco CG 30 secondi, e nel CT, vn minuto; Et in tre secondi d'hora nell'arco CH 45. secondi, mà nell'arco CV vn minuto, e 30. secondi. Finalmente in quattro secondi d'hora nell'arco CL passarebbe vn minuto, e nel CK due minuti, & il simile s'intende de i paralelli all'Equatore. Cerchisi hora nelle tauole de' Seni, che habbiano il Raggio, ò il semidiametro EC di parti 10.000 000.000. & il diametro AC di 20. 000.000.000. cerchinsi dico i Seni duplicati, cioè le corde AS dell'arco AIS che è di gradi 179. m. 50. secondi 30. e dell'arco AIT, che è di gradi 179. minuti 59. sec. 0. e dell'arco AIV, che è di gradi 79. min. 58. sec. 30. e dell'arco AIX, che è di gradi 179. min. 58. sottratte poi le dette corde dalla corda maßima vguale alle rette AF. AG. AH. AL. restano gl'interualli nell'infrascritta tauoletta segnati con le proportioni loro ridotte à minimi termini.

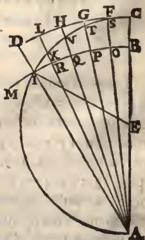
Cor-

Corde, o Seni duplicati degl'archi	Interualli		Proportioni
AC 20.000.000.000	o	o	o
AS 19 999 999 947	FS	53	1
AT 19 999 999 788	GT	212	4
AV 19 999 999 524	HV	477	9
AX 19 999 999 154	LX	848	16

Le operationi de' ſudetti interualli corriſpondono alla proportione de' ſpatij paſſati dal detto graue, che è ſecondo li quadrati de' tempi, perche li quattro ſpatij furono piedi 15. 60. 135. 240. e ridotti à minimi termini furono come 1. 4. 9. 16. ma l'iſteſsa ſi troua trà gli ſpatij 53. 212. 477. 848. adunque il Galileo, ſe ciò haueſſe conſiderato, haueria ſenza dubio confirmata maggiormente la ſua opinione della via circolare deſcritta dal graue cadente nel Siſtema Copernicano, per probabiliſsima, ancorche in rigore queſta corriſpondenza nõ ſia euidente argomento della via circolare, potendoſi ſaluare la quantità delli ſudetti ſpatij ſenza via circolare, nel principio del moto, cioè ne' primi 4. ſecõdi horarij. Suppoſta però la via circolare, della quale ſi volle per all'hora ſeruire il P. Riccioli, per voltar l'argomento *ad hominem* contro il Galileo, promotore del Siſtema Copernicano, gl' interualli FS di parti 53. e gl'altri ſopra notati ſono certiſsimi, come fondati nelle Tauole de' Seni, e ſopra le proportioni già più volte dimoſtrate dal Clauio, Magino, Pitiſco, & altri molti, ne ſono dedotte

da

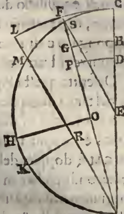
da diuerſa ſpetie di parti determinate ſenza relatione à i circoli douuti, mà da vna ſola ſpetie di parti aſtratte con relatione à ſuoi circoli,& archi paſſati in vn Secōdo horario. Per tanto ſe il Dialogiſta ſeruendoſi in alcuni termini dell'aurea regola del trè, di parti determinate di vna ſpetie, & in altri di parti aſtratte ſenza la detta relatione, hà trouati gli ſpatij F G. G T, &c. enormemente maggiori; è neceſſario conchiudere, che il Dialogiſta ſi ſia ſeruito di termini non trà ſe proportionali, nè intercetti frà gli archi debiti, ouero che habbia sbagliato nel calcolo. Eſſaminiamo dunque prima il calcolo di eſſo.



12 Suppone il Dialogiſta nella linea A C, che A B ſia il ſemidiametro della Terra, e queſto ſia dato dal P. Ricciolo nell'Almag. di piedi Romani antichi 25870000. e B C ſia la Torre, ò parte di eſſa paſſata dal graue in 4. ſecondi horrarij, cioè piedi 240. E cōponendola col ſemidiametro della Terra, fà tutta l'A C di P. 25870240. di più ſuppone, che A F ſia eguale ad A C, e che F S conforme all'oſſeruatione del P. Riccioli ſia di piedi 15. per tanto facendo come A F di tanti piedi ſudetti, ad A F di parti aſtratte, cioè di due con dieci cifre contenute nel

dia-

diametro A C. così F S di piedi 15 al quarto numero, hà trouato per la regola aurea il Quotiente F S, di parti astratte 11596 $\frac{7}{8}$ tanto enormemente maggiore di 55. che con ragione hà esclamato nella facciata 19. *O. corpo di me, che gran suario è questo?* dico con ragione perche essaminato il calcolo, ancora noi habbiamo trouato il medesimo Quotiente. Non viene dunque l'errore dal calcolo; Mà d'onde mai viene tanto suario? vel dirò io. Viene dalli Paralogismi, & isbagli del Mattematico Dialogista: per intelligenza de' quali descriuasi vna Figura come la quì designata. Sia del globo terrestre il centro A, & il pauimento de i merli inferriori, ò poggiuolo de i merli della Torre Asinella, doue terminò la caduta del globo di creta sia B, & il merlo di sopra d'onde fù rilasciato detto globo sia C in vna stessa retta linea A C nella quale diuisa per mezzo sia E centro del semicircolo C M A: & intorno al centro A col semidiametro A C si descriua vn arco come si vuole minore del quadrante, e sia questa C L, e di questo si prenda vna portione C F, minore assai di F L connettendo li punti A F, con la retta A F, eguale ad



A C, e notando il punto S, doue la retta A F interſega il ſemicircolo A M C, e ſi tiri da B ad S, la retta E S, e da A ad L la retta A L, interſegante in M il ſemicircolo A M C. Dopo queſto ſi diuidano in due parti eguali gli archi A S nel punto H, & A M nel punto K, e ſi tirino i ſeni verſo H O, e K R. Finalmente deſcriuanſi intorno al centro A gli archi B G, per doue ſarebbe traſportato il pauimento della detta Torre in virtù del moto diurno in vn Secondo d'hora, nel fine del quale la palla ſi trouarebbe in S paſſato lo ſpatio apparente F S: di piedi 1 ſ. de i quali B C, e piedi 240. e ſotto queſto arco, ſia l'arco D P nell' equilibrio della ſuperficie del vicino Marè Adriatico, doue terminaſi il ſemidiametro della Terra, e ſi ſupponga D C di 200. piedi in circa, conforme alle liuellationi regiſtrate nella Geografia Riformata.

13 Deſcritta queſta Figura, perche l'angolo C E S per la 20. del terzo de gli elementi d'Euclide, è doppio dell' angolo C A S, che è l'iſteſſo, che C A F, ne ſiegue, che l'arco C S è doppio dell'arco C F, e per l'iſteſſa ragione l'arco C M è doppio dell' arco C L. Hora eſſendo F C di 15. ſecondi paſſati in vn Secondo horario dal moto diurno, tanto nell'Equatore, quanto ne i paralleli, ſarà C S di 30. ſecondi; & il compimento al ſemicircolo, cioè S H A di gradi 179. min. 59. ſec. 30. & la metà H A di gradi 89. min. 59. ſec 35. il Seno de i quali A O nelle tauole, che hanno il Raggio di vn' vnità cō dieci cifre, è di parti 9999999973 e mezzo; & il doppio di queſto 19999999947. ò la corda A S, la quale ſottratta dalla corda

corda maſsima, ouero diametro AF di parti 20.000.000.000; reſtano in F parti 53. come fù trouato di ſopra.

14 Biſogna hora trouare gli archi CL, & CM tra li quali ſi ſuppone intercetta vna portione del Diametro AC trouata dal Dialogiſta di tali parti 11596. figurata in ML, queſta pertanto ſi leui da AL 20.000.000 000. e reſtarà AM di parti 1999999404. corda dell'arco AKM. la metà della quale 9999994202. è il ſeno AB dell'arco AK, cioè di gradi 89. min: 56. ſec. 18. & il doppio di queſto, cioè gr. 179. min. 52. ſec. 36. è tutto l'arco AKN, & il compimento MC min, 7. ſec. 24. adunque per la ragione detta di ſopra CL, è di min. 3. e ſecondi 42.

15 Già m'imagino, che ogni mediocre Geometra ſi accorga del Paralogiſmo del Dialogiſta, perche le proportioni, che ſono in vna retta linea immobile trà tutta eſſa, e le ſue parti, hora preſe in ſpecie determinata di piedi Romani, hora di parti aſtratte, e proportionali ad vna medeſima retta ſuppoſta di parti vguali 20.000.000.000. hà penſato, che vagliano ancora quando la detta retta linea diuiene diametro di vn circolo, e ſemidiametro di vn'altro, e che la portione di eſſa, trouata per l'Aurea Regola nel Quotiente, così in aſtratto, ſia quella, che viene intercetta trà li due archi adoperati dal Galileo, e dal P. Riccioli, l'vno de' quali è di 30. ſecondi, e l'altro di 15. ſec. il che è falſiſsimo, perche ſupponendo AF la quale è vguale ad AC diametro della

circonferenza C L, e che C S sia di 30. secondi, & C F di 15. come lo suppone col Galileo il P. Riccioli, è certissimo, che F S è di parti 53. tali quali in A F sono 20. 000.000.000. come consta dalle tauole de' Seni, e corde composte de i Seni raddoppiati, ne in questa indagine entrano parti d'altra specie, cioè di piedi, palmi, &c. vna delle quali, cioè F S è spatio di vn moto, che non dipende dalla quantità dell'altre in A C. Mà la portione di parti 11596. trouata dal Dialogista, riferita ad A C diametro di A M C, è semidiametro di C L, e da noi figurata in M L vien compresa frà l'arco C L di min 3. sec. 42. e l'arco C M di min. 7. sec. 24. i quali passarebbero secondo il moto diurno della Terra in secondi 14. e terzi 48. ne all'hora il graue sarebbe in S mà lungi da L piedi 3285. perche come il quadrato d'vn Secondo horario che è 1. al quadrato di 14. secondi horarij, e 48. terzi, che è 219. così piedi 15. à piedi 3285. e quasi lo stesso si troua facendo come F S di parti 53. ad F S di piedi 15. con L M di parti 11596. ad L M di piedi 3282.

Di più se il Mattematico di Padoua non voleua considerare F S come intercetta frà l'arco C F di 15. secondi, e C S di 30. secondi, passati dal termine C in vn secondo horario; mà prendere la F S così in astratto senza connessione con li detti archi, e detto tempo; non haueua ragione alcuna, di prendere A C, ouero A F semidiametro della Terra, per diametro intero di vn circolo, come l'hebbe il Galileo, & il P. Riccioli per la suppositione del semicircolo C M A, descritto intorno al cen-

tro

tro E; ma poteua prendere A C, ouero A F, come ſemidiametro; anzi pareua più conueneuole di prendere A C per ſemidiametro di parti 10.000.000.000. hauendo preſo A C, di piedi 25870240. come ſemidiametro della Terra, e così facendo hauria trouata con la F S di 15. piedi, la steſsa F S di parti 5798. la metà meno di 11596. E dunque manifeſto che F S preſa ſempre di piedi 15 può eſſere di parti 11596. ſe A F ſi prēde come vn tutto di parti di piedi 2587021. e di parti aſtratte 20.000 000.000. & eſſere di parti 5798. ſe A F ſi prende come vn tutto di parti 10.000.000.000. & eſſere di parti 53. ſe F S ſi prenda non come parte di vn tutto, le cui parti aſtratte 20.000.000.000. ſiano tanti piedi quanti ſono nel ſemidiametro della Terra, perche F S, ſpatio miſurato dal graue non dipende dal numero di piedi contenuti nel ſemidiametro della Terra, mà preſa come parte di vn tutto compoſto della A S corda di vn'arco A N S di gradi 179. min. 59. ſec. 30. e del cōpimento F S alla corda maſsima, ouero diametro A F. Mà in tal caſo non ſi hà da inueſtigare la F S, con la regola del tre, pigliando per diuiſore il numero de piedi contenuto nel ſemidiametro terreſtre; perche da eſſo non dipende lo ſpatio F S paſſato dal graue nel primo ſecondo horario, il quale ſarebbe ſempre di 15. piedi quantunque ſi variaſse il numero de' piedi del ſemidiametro della Terra; ne quella proportione che è tra piedi di queſto ſemidiametro, e le parti aſtratte 20.000.000.000. è ancora tra li piedi 15. decorſi dal graue, nel

primo

primo secondo horario, & il compimento alla corda massima, di vna corda d'arco contenente gradi 179. minuti 59. secondi 30. & il ciò supporre, è fingersi vna proportione falsa. E questo è stato il primo sbaglio del Mattematico di Padoua: Mà perche è nato da vna fallacia alquanto astrusa, e nascosta à chi non vi pensa più profondamente: Noi non esclamiamo come hà fatto il Dialogista. *O corpo di me, che gran sbaglio è questo?*

16 Il secondo sbaglio del Dialogista è stato in prendere il diuisore, cioè il semidiametro della Terra di pie. 25870240. compresaui la parte della Torre AB supponendo, che il P. Riccioli l'habbia determinato precisamente, e senza errore di qualche centinaro di piedi, perche ciò non hà mai preteso, ancorche se ne sia taluolta seruito doue non si ricercaua tanta precisione. E sapendosi, che l'hà poi corretto nella Geografia, e con più esquisita indagine ridotto à piedi 23367468. douea seruirsi più tosto di questo, non come certo senza errore di alcuni piedi; Mà come il più vero, e più vicino alla verità da esso stimato; e se hauesse scrupolizato al solito douea comporre il diuisore AC di tre quantità, cioè di AD semidiametro terrestre terminato al pelo del Mare Adriatico DP, perche così lo prende il P. Riccioli quando lo determina di piedi Romani 23367468. come consta dal num. 10. al cap. 35. del lib. 5. della Geografia Riformata, & aggiungerui non solo la BC di piedi 240. passata dal graue cadente in 4. secondi d'hora, mà etiādio la BD, che è dal pauimēto del poggiuolo inferiore

re della Torre Asinella, sino all'equilibrio dell'Adriatico, & è di piedi Bolognesi in circa 200. e Romani circa 250. come si potria raccogliere dal libro 6. della detta Geografia al cap. 11. e così saria stato il diuisore A C, ouero A F di piedi prossimamente 23367958. Non diciamo per questo, che adoprando tal diuisore, si fosse nella Regola Aurea trouata la F S di parti 53. ò in circa perche la quantità misurata dal nostro graue nel primo secondo horario, non dipende dal semidiametro della Terra, il quale quantunque crescesse, ò scemasse di molti piedi Romani non variarebbe il moto di detto graue, mà dipende dal primo secondo horario, nel quale si troua ancora nell'aria. Quindi è, che per sapere la portione F S, bisogna sapere il tempo nel quale misurò tale spatio, e dal tempo inuestigare gl'archi C F & L S, e da questi la corda A S, & il residuo F S senza intricarsi in misure di piedi, certe sì per vna parte, ma nell'altra incerte, e variabili; Ne porre in dubbio l'esperienza fatta per l'accelerazione de i graui, con le circospettioni narrate nel lib. 9. dell'Almagesto, raccontate alla buona memoria del P. Buonauentura Caualieri, e da esso approuate con gusto indicibile, & obuie da farsi da periti di simili operationi.

17 Dalle cose sopradette si caua non eser vero ciò, che à carte 20. conchiude il Dialogista, del P. Riccioli dicendo: *Bisogna adunque dire, che questo Auttore facci vn grande equiuoco*: Ma più tosto conchiudere si deue, che il *Mattematico Dialogista hà in ciò commesso vn gran-*

de

de paralogismo, e che non basta da tre quantità disposte nella regola del tre, cauarne vn quotiente in astratto; mà bisogna prouare, che habbiano la douuta proportione richiesta dalla materia di che si tratta. Pensano alcuni, che se il diametro di vna sfera sia di vn palmo, e l'altro di vn altra, sia di 2. palmi, così sia la solidità della prima alla secõda, come 1. à 2. e s'ingãnano, perche è come 1. ad 8. Pensò Aristot. che come si hà la grauità alla grauità, così fusse la velocità del graue cadente, alla velocità di vn altro graue cadente, e s'ingannò à partito. Mà non più di questo. Ne si pensi perciò il Mattematico di Padoua, che il P. Riccioli non lo stimi per vno de' maggiori Geometri da esso conosciuti, perche confessa essere tal volta ancor esso inciampato in simili discorsi, & essere stato costretto dalla conosciuta verità à correggersi.

18 Nella medesima pag. 20. il Dialogista fà del galanthuomo, con dire: *E concedendoci (per esser liberale) che le sue* FS. GT. HV. LX. *intercette trà le due circonferenze, habbiano la proportione delli quadrati delli tempi, non si può però inferire, che sijno li spatij passati dal mobile.* Non fà di mestieri di liberalità, quando vi è debito di giustitia, e si deue per necessità; E già si è prouato al num. 11. che necessariamẽte le dette linee hanno tra se quella proportione. Mà non si è perciò inferito, che sijno li spatij passati del mobile nel Sistema Copernicano, perche in esso il graue non discenderebbe per essi, mà per vna linea curua descritta per li termini STVX la quale se bene in rigore Mattematico non è necessario, che sia cir-

colare

colare non può però ſul principio del moto, e ne' primi 4. ſecondi horarij eſſere molto diuerſa dalla circolare, & aſſumendola per circolare, ò proſsima alla circolare, come col Galileo l'aſſunſe il P. Riccioli nell'Almageſto per argomentare *ad hominem*, ſi corriſpondono nella proportione de quadrati de tempi tanto gl'interualli FS. GT. HV. LX intercetti trà le circōferenze CD. CI quanto gli ſpatij apparentemente paſſati in vna retta linea in 4. ſecondi d'hora, il che è contraſegno, non mica neceſſario, mà molto probabile, che nel Siſtema Copernicano il detto mobile nel principio deſcriuerebbe vna linea circolare *ad ſenſum*, ouero proſsima alla circolare, e conſeguentemente ſi mouerebbe ſenza reale accelera- tione ſenſibile, ò conſiderabile, riſpetto à quella, che richiede l'incremento della reale percoſſa.

19 Al fine della pag. 22. e ſino alla 24. il Dialogiſta ſi ſerue di vn diſcorſo del P. Riccioli, regiſtrato nel Secondo Tomo dell'Almageſto al num. 14. del cap. 17. doue proua, che in progreſso di tempo la linea del Galileo deſcritta dal cadente non ſarebbe perfettamente circolare, ma deuiarebbe da eſsa. Mà queſto non hà che fare col principale argomento, nel quale il P. Riccioli ſi riſtringe al principio di queſto moto compito ne i primi 4. ſecondi d'hora, che che ſi ſia del progreſſo del moto imaginato ſino al centro della Terra, e non hà biſogno di linea eſquiſitamente circolare per prouare la fiſica vniformità del moto nel Siſtema Copernicano; Che poi queſta linea cadeſſe più toſto dentro al circolo

descritto dal Galileo l'hà dimostrato il P. Riccioli nel detto cap. 17. con le Tauole de' Seni fondate sopra proportioni più certe, che non sono quelle proportioni assunte dal Dialogista per prouare, che caderebbe di sopra, e fuori di detto circolo. Nondimeno perche nel principio del moto questo suario è pochissimo, e non nuoce alla forza sostantiale dell'argomento contro il Sistema Copernicano, se li può date vn *transeat*.

20 Dalla pag. 26. alla 28. il Dialogista s'ingegna con la sua solita perspicacità di prouare, che il graue cadente dalla cima della Torre Asinella descriuerebbe vna linea spirale tale. Mà in questo calcolo suppone il primo spazio del primo secondo di piedi 15. e la linea ABC di piedi Romani 25870240. la quale però habbiamo detto nel numero 13. che bisogna correggere per operare più aggiustatamente, se bene per hora questo poco c'importa, mentre solo ci curiamo del moto, che sarebbe, & hà in apparenza fatto ne i primi quattro secondi di hora, e perciò tralasciamo ciò che contro al Sig. Alfonso Borelli soggiunge dalla pag. 29. alla 36. nel mezzo della quale il Dialogista fà ridere, e ben di cuore l'Ofredi con occasione, che il P. Riccioli habbia riconosciuto dal Signor Iddio questo lume di potere trouare vn argomento Fisicomatematicamente euidente contro il Sistema Copernicano in vna controuersia tanto celebre, nella quale auanti di esso nissuno con tanta efficacia l'hà impugnato difendendo l'immobilità della Terra, non solo con l'authorità della Sacra Scrittura, mà

con

con ragioni Fisicomatematiche, non che Filosofiche, già che la Sacra Congregatione dell'Inquisitione di Roma *Coram Sum. Pont.* censurò l'opinione della Mobilità della Terra per assorda, e falsa in Filosofia, e tanto più, che gli sia souuenuto di voltare l'argomento contro il Galileo promotore del Sistema Copernicano, e ferirlo con le proprie armi di lui. Hora il P. Riccioli ne ringratia di nuouo il Signor Iddio, e benche intenda benissimo, doue vadano à finire quelle allusioni contro gli Aristotelici, non istima però degno della grauità, e moderatione Religiosa rispondere con altri termini, che di vna totale dissimulatione di tutto ciò, che sotto specie di ricreatione si dice nella facciata 37. senza riserbo anco de' superiori suoi, perche ad altri s'aspetta il difenderli. Anzi ne meno vuol quì nominarli, per vbbidire à persona, i cui cenni stima in luogo di comandamenti. Per tanto passeremo alla facciata 39.

21 Ciò, che dice il Dialogista nella pag. 39. non ferisce il punto; perche il P. Riccioli se bene è consapeuole à se stesso, e ne hà testimonij di hauere vsate nell'esperienze del moto de' graui tutte quelle circonspettioni, che si possono leggere nel Secondo Tomo dell'Almag. nuouo lib. 9. sect. 4. c. 16. & hà esposto distintamente le conditioni pratticate, acciò ogn'vno se ne possa chiarire. Non però con quest'esperienze proua, che così à capello seguirebbero in tutti li luoghi, se bene lo suppone, fin che altri nõ mostri il contrario. Di più non hà bisogno dell'esperienze fatte in altri luoghi, ma gli basta

conuincere la mobilità della Terra per falsa l'esperienza fatta nel Parallelo di Bologna. Ne finalmente basta per indebolire il di lui argomento, che il graue nel Sistema Copernicano si mouesse con qualche reale acceleratione, che questa mai l'hà negata il P. Riccioli, mà bisogna prouare, che si accelerarebbe notabilmente, e tanto quanto è l'incremento della percossa, il quale è non solo reale, mà notabilissimo, e proportionato all'incremento, & acceleratione del moto, secondo il quadrato de tempi. E pure questo punto nel quale consiste la forza del detto argomento, si dissimula taluolta dal Dialogista. Hora è tempo di passare alle oppositioni fatte contro il principale Argomento del P. Riccioli, nel secondo dialogo, perchè di questo solo per hora si cura, e non de gl'altri.

22 Prima però è degna la riflessione, che habbiamo sopra la grande, e ragioneuole premura, che mostra il Mattematico di Padoua, di non essere sospetto à gl'altri suoi confabulatori di fauorire la mobilità della Terra: posciache dice: *Non vorrei, che per hauer veduto, che queste ragioni del P. Riccioli, non hanno quel fondamento, che egli stima, l'opinione del moto della Terra facesse in loro qualche impressione, perche torno à dire, che questa opinione è falsa, & erronea, e meritamente dannata dalla Santa Madre Chiesa. E se queste ragioni non conuincono, ve ne sono delle altre efficacissime.* Mà noi per lo contrario fin hora habbiamo veduto, quanto deboli siano state le oppositioni fatte contro il principale argomento di detto Padre,

dre, come fondate in suppositioni false, ò sù minutie di calcoletti, che non rileuano, ne toccano le parti vitali dell'Argomento. Pure se questo non conuince i Copernicani, e vi sono ragioni efficacissime per conuincerli, & hà tanta premura di non far impressione à fauore di essi, perche Dio buono, non ne hà in tutto questo libro accennata almeno vna? Non era forsi più à proposito il farlo per toglere ogni sospetto di tal impressione? certo che sì; e si potrebbe qui vsare il prouerbio: *Hic Rhodus, hic saltus*, perche il dire, che vi sono ragioni, e non apportarle, hà molto minor forza, che l'argomento del P. Riccioli; ne basta per sodisfarci l'autorità del Mattematico di Padoua, quantunque da noi stimatissima.

23 Feci anco riflessione à quel che dice il Dialogista al fine della pag. 67. *Che per essergli parsa l'Astronomia Riformata vn Compendio dell'Almagesto, non la comprò, & anco perche l'Opere del P. Riccioli sono tanto vaste, e costano tanti soldi, che per comprarle non basta il stipendio d'vn mese*. Quanto sia falso, che l'Astronomia sia vn Compendio dell'Almagesto, il vedrà ogn'vno, che legga l'vno, e l'altra. Ben si duole il detto Padre, che vn Mattematico di tanto valore non habbia stipendio molto maggiore. Quanto poi alla vastità de' libri, mi hà detto, che è nata dal volere, oltre tanti suoi nuoui Theoremi, e Problemi, &c. raccorre il bello, e buono da gl'altri, e perche li suoi libri seruissero come di Biblioteca à chi non hauesse tanti altri libri Stampati, sopra le tali materie. E perche non si hauesse à comprare più carta, che dottrina,

gli

gli hà fatti ſtampare in caratteri piccoli, & in colonne molto longhe; Con queſta occaſione però ſi ricordò di quel detto: *Magnus liber, magnum malum*, perche quanto più ſi ſtampa, tanto più s'eſpone non ſolo à gli errori di ſtampa, mà à gli errori dell'iſteſſo Autore, maſſime doue ſi tratta di dimoſtrationi, e calcoli intricatiſsimi. E conſolandolo io con dirgli, che ſono aſſai più tolerabili per eſſempio dieci errori, ò sbagli in vn volume di mille pagine in foglio grande, e di caratteri piccoli, che dieci in vn libretto piccolo di mole, e di caratteri grandi, potendoſi quì applicare quel diſtico di Martiale.

Non ſunt longa, quibus nihil eſt quod demere poſsis:
At tu Coſconi diſticha longa facis.

Mi ripigliò, e diſſe, ò queſto nò, ne tanto pretendo io, che ſi ſtimino le mie opere, e mi riputerei felice, ſe almeno poteſſe dirſi di eſſe.

Non ſunt longa quibus non multum demere poſsis.

14 Poteua bene il Dialogiſta tralaſciare, ò leuare dal ſuo libretto tante conſeguenze, che non vagliono, e per proſeguire nella pag. 70. doue riferiſce, che il P. Riccioli non hà nominati due Amici, li quali hanno fatto oppoſitioni alli ſuoi argomenti, poteua leuare quelle parole: *Parmi, che alcuno poteſse ſoſpettare, che queſto Autore, per hauere la vera opinione, ſtimi tanto tutto quello, che dice, che ſia quaſi ſacrilegio il contradirci*. Per trarre dalle premeſſe queſta conſeguenza non baſtariano gli argani di Demetrio Poliorceta, nè le machine d'Archimede. Il P. Riccioli non nomina due Amici, che gli hanno fatte al-

alcune oppositioni contro l'argomento da esso prodotto contro il moto diurno della Terra: adunque stimatanto non solo questo argomento, mà *tutto quello che dice*, che sij sacrilegio il contradirci? Oibò. Vno di questi Amici gli fece le oppositioni in iscritto; ma senza nome, se bene hà poi quasi indouinato chi si sia, l'altro disputando à bocca disse molte cose, che forse pensandoci più maturamente, non le haurebbe distese in iscritto, nō che publicate in istampa. Et era cosa da huomo discreto, e vereconlo nominarli, e mandare in luce senza licenza di essi, ciò che forsi vorrebbero rimanesse nell'ombra del silentio? Leggasi vn esempio di ciò nella Geografia Riformata à carte 196. al nu. 10. e vedrasi se sia sicura cosa lo stampare ciò, che altri hà scritto ad vn'amico per lettere.

23 Due altre conseguenze, mà non buone hò notato nella pag. 71. doue recitate queste due qualificationi de i Theologi della Sacra Congregatione.

1 *Solem esse in centro Mundi, & immobilem motu locali, est propositio absurda, & falsa in Philosophia, & formaliter hæretica, quia est expressè contraria Sacræ Scripturæ.*

2 *Terram non esse centrum Mundi, nec immobilem, sed moueri etiam diurno motu, est item propositio absurda, & falsa in Philosophia, & Theologicè considerata, ad minus erronea in Fide.*

Soggiunge, che gli Heretici potriano pensare, che le ragioni addotte dal P. Riccioli per prouare essere il moto della Terra falso in Filosofia, siano state quelle, che hanno

no mossa la Sacra Congregatione à condannare le opinioni di tal moto della Terra, e che per essere quelle insufficienti, & inualide, bisogna mostrare à viso aperto, e con fronte libera, che sono da gli Italiani riconosciute per tali. E poi dice: *Non sono quelle, che hanno mosso la Sacra Congregatione à meritamente dannare queste false, & erronee opinioni, mà altre principalmente cauate dalle Sacre Scritture*. Mà come và questo negotio? Se il P. Riccioli professa di hauer prodotto il suo argomento, come da se inuentato, e perciò nè hà ringratiato il Signor Iddio, e l'hà dato in luce tanti anni dopo i Decreti della Sacra Congregatione, come adunque può alcuno ragioneuolmente pensare, che in virtù di questo argomento la Sacra Congregatione habbia qualificate le dette opinioni per assorde, & false in Filosofia? Di più, come si sodisfà à chi così pensasse, senza produrre in luogo delle ragioni stimate dal Dialogista insufficienti, quelle che esso à carte 59. accennò, dicendo: *Ve ne sono delle altre efficacissime*? Ma quello, che più mi reca marauiglia è che parlandosi di ragione distinte dall autorità della Sacra Scrittura, per le quali la Sacra Congregatione hà condannato il moto della Terra per assordo, e falso in Filosofia, il Dialogista affermi esserene *altre principalmente cauate dalle Sacre Scritture*. Perche in tutta la Sacra Scrittura (trattene le propositioni, nelle quali si asserisce la stabilità della Terra, & il moto del Sole, ma non sono distinte dall'autorità di essa,) mà vi è altra propositione, dalla quale positiuamente si possi dedurre ragione, ò

ne, ò argomento Filoſofico, per prouare direttamente che il moto dlla Terra è aſſordo, & falſo in Filoſofia. Si può bene argomentare indirettamente, ò negatiuamente inferire non poterſi ſoſtenere il moto della Terra in buona Filoſofia, eſſendo riuelato il contrario nella Sacra Scrittura, perche *lumen naturale lumini ſupernaturali non repugnat*. Mà queſto ſteſſo è contraporre l'autorità della Sacra Scrittura, alle ragioni Filoſofiche, di chi voleſse col lume naturale, ſoſtenere il moto della Terra per certo in buona Filoſofia. Le ragioni poi, che moſſero la Sacra Congregatione à condannare l'opinione del moto della Terra, e della quiete del Sole per aſsorda, e falſa in Filoſofia, noi non le ſappiamo. Mà ſe ci è lecito di congetturarle, forſi ſaranno ſtate perche Fiſicamente, & non à capriccio di poſs bilità Mattematica, ò Metafiſica filoſofando, biſogna fondare le concluſioni del moto, ò quiete naturale de' corpi ſopra l'euidenza delle ſenſationi; Hora per vniuerſale, & continua eſperienza de' ſenſi tutta la ſpecie humana è in poſſeſſo d'affermare, che il Sole ſi muoue, e che la terra ſtà ferma, nè ſi può prouare con altra vguale, non che maggiore euidenza, che il ſenſo de facto, e realmente in ciò s'inganna. Adunque Fiſicamente procedendo ſi hà da conchiudere, che il Sole ſi muoue, e che la Terra ſtà ferma. Nè vale il dire, che Matema ica, ò Metafiſicamẽte parlãdo, nõ è impoſſibile che il ſenſo humano in ciò s'inganni, perche queſto non è Filoſofare da Fiſico, ne baſta per argomentare *à poſsibili ad eſſe*. Si come non è impoſſibile, che in vece

 del

del moto di vn graue allo in giù la Terra si mouesse allo in sù con acceleratione,& andasse ad vrtare nel graue sospeso, & immobile,e pure sarebbe ridicolo anzi allordo, il dire che di fatto ciò auuenga.

Queste Ragioni però, & altre simili, non cauate dalla Sacra Scrittura,ne includenti la mia autorità di essa,sono state toccate dal P. Riccioli nel lib 9. dell'Almagesto Sect. 4. cap. 20. e 21. E se il Dialogista ne apporterà delle altre più efficaci del principale argomento del P. Riccioli, noi riconosciutele per tali, con indicibile giubilo le ammireremo,& essaltaremo al maggior segno.

26 A carte 72. il Dialogista riferisce questa suppositione posta dal P.Riccoli nell'Appendice al cap.17.dell'Astronomia Riformata: *Grauium naturaliter descendentium*, cioè per la nostra aria, *incrementū velocitatis, quoad spatia æqualibus temporibus pertransita,est secundùm numeros pariter impares ab vnitate: quoad spatia verò composita in fine æqualium temporum, est secundùm quadrata temporum in ea linea perpendiculari, per quam apparet ea descendere.* E soggiunge il Dialogista: *Questa suppositione è stata tanto hieri concessa, che non occorre dire altro sopra essa.* Hà ragione di concederla,perche il P. Riccioli col P. Grimaldi,& altri per replicate più volte esperienze sopra i poggiuoli della Torre Asinella in Bologna trouarono, che vna palla di creta di oncie 8. nel scendere dall'altezza di piedi 240. Romani spendeua giusto il tempo di 4. secondi d'hora misurati col perpendicolo descritto nel fine del secondo libro dell'Almagesto nuo-

uo, & in altre Torri, & altezze trouarono, che in tre secondi d'hora scese piedi 135. & in due secondi piedi 60. & in vn secondo piedi 15. li quadrati de i tempi sono 1. 4. 9. 16. mà l'istessa proportione hanno ordinatamente 15. 60. 135. 240. & esposero il modo, e le circospettioni tenute, acciò possa ogni perito esperimentarla; e l'istessa proportione trouò già il Galileo, e l'hanno trouata, ò approuata il Gassendo, il Baliano, il Torricello, & altri tanti, ne il pochissimo suario, che in qualche altre altezze interuenne, deue preponderare alla moltitudine di quelle, nelle quali fù trouata tal proportione onde quelle, à queste si vogliono aggiustare conforme al detto di Tolomeo, e di ogn'altro prudente estimatore delle cose: *Sensus dat propinquum, Ratio dat exactum*, e non scrupolizarui sopra con quell'anotomia, che hà fatto il Dialogista à carte 9. ne riuocarla in dubio per quello suario trouato da esso in quella benedetta FS nato dallo sbaglio di esso Dialogista. Mà manco male, che si è poi accorto douersi concedere quella proportione. Quantunque per l'argomento del P. Riccioli, come si è accenato, non sia necessaria la precisione, ò puntualità di detta proportione, ma basti, che vi s'approssimi.

27 Riferisce pur' anco il Dialogista nella stessa pag. 72. la seconda suppositione del P. Riccioli, che è: *Incrementum percussionis, ac soni facti à Graui descendente ex altiori loco, proportionale est velocitatis incremento eiusdem grauis descendentis*. E soggiunge: *Concediamoli*

ancor questa. Fà bene à concederla, perche il P. Riccioli col P. Grimaldi l'hanno prouata nel modo descritto nell' Astronomia Riformata alla pag. 82. & esposto con tutte le particolarità necessarie, acciòche ogn'vno possa fare simili esperienze: & hanno trouato, che vna palla di legno di noce pesante vn oncia, e mezza, dall'altezza di oncie 35. del piede Romano, mandata à perpendicolo sopra la tale bilancia iui descritta, alzaua fino all'altezza di vn dito in trauerso vn peso di ferro di 5. oncie, e dall'altezza di oncie 140. vn peso di 20. oncie; e dall' altezza di oncie 315. oncie 45. e dall'altezza di oncie 560. alzaua vn peso di ferro di oncie 80. cioè dall'altezza di piedi 46, e dui terzi: perche il prouarlo in maggiori altezze gli riusciua troppo difficile, e lubrico. Ma queste furono sufficienti à prouare la detta proportione, e si tenga bene à mente il Dialogista di hauere concesse queste suppositioni, e che perciò non basterà ogni poco incremento di velocità, e di percossa mendicato nel Sistema Copernicano, per isfuggire il colpo dall'ergomento del P. Riccioli.

28 Quanto alli calcoli del Dialogista à carte 74. e 75. confessa il P. Riccioli, che in vn minuto dell' Equatore sono piedi Romani 6794. rotondi, e che fù errore, ò di penna, ò di stampa il porli 6799. e che diuidẽdo 6794. per 4. prouengono à 15. secondi dell'Equatore piedi 1698. e mezzo ma li pose tondamente 1699. perche al suo intento poco importaua il porlo più tosto di 1698. e mezzo, e forse quell' vltimo 9. nella tauoletta, fù occasio-

casione allo Stampatore di sbaglio per porre di sopra vn altro 9. per vn 4. Resta dunque concessa la quarta suppositione del P. Riccioli che è. *Si Tellus circa sui centrum reuoluatur diurna horarum 24. conuersione aequali, quodlibet punctum terrestris aequatoris percurreret Romanos pedes 1699. singulis secundis horarijs* benche il Dialogista soggiunga: *Non sarebbero tanti come è stato veduto*. Mà questo nulla importa, e nella medesima pagina 75. concede pure al P. Riccioli la quinta suppositione, che è: *In incremento velocitatis grauium naturaliter descendentium, eadem Physicè proportio seruatur caeteris paribus, siue descendant per planum Aequatoris, siuè extra versus cētrum Terrae, saltem intra prima 4. secunda horaria descensus*. E ciò per l'Assioma del quale si è trattato di sopra al n. 3. & 5. se bene come dissi al num. 6. nel parallelo di Bologna, e Fiorenza il detto graue non deuiarebbe dal piano del parallelo in quei 4. secondi horarij più di due oncie del piede Romano, si che per descriuere la figura seguente si può supporre, che il moto del graue sia fatto in vn medesimo piano di circolo. Finalmente concede il Dialogista anco questa sesta suppositione. *Chorda arcus non excedentis secunda 15. Aequatoris Terrestris insensibiliter differt à figura, & quantitate sui arcus*, perche moltiplicando la corda di 15. secondi, che nel Canone del Pitisco è di parti 72622052. per il semidiametro della Terra, determinato nella Geografia Riformata di piedi Romani 23367468 e diuidendo la somma per 1000. 000.000.000. che è il Raggio del gran Canone del

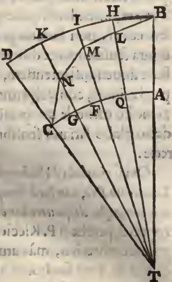
Pitisco, viene la corda detta di piedi 1699. rotondamente, tanto quanto dicesimo esser l'arco di 15. secōdi dell'Equatore terrestre, s'intēde terminato alla superficie ò pelo del Mare, perche alzando l'arco sino alla cima, quasi della Torre de gli Asinelli, che si finga essere posta nel piano dell'Equatore, diuerebbe l'arco sudetto, e la corda di esso di piedi 1700. Di questa suppositione poi dice il Dialogista. *Ne questa voglio mi dij fastidio.*

29 Fatte queste suppositioni forma il P. Riccioli nella pag. 83. dell'Astronomia Riformata la prima propositione tale: *Si Tellus diurna reuolutione moueretur, Globus argillaceus unciarum 8. ex altitudine Romanorum pedum 240. per aerem quietum dimissus, obliquo descensu in Terram delaberetur, absque incremento reali; ac Physico velocitatis, vel certè nunquam tanto, quanta est proportio percussionis per casum ex dicta altitudine factæ*; nell' originale stà: *quantam requirit proportio, &c.* Al suono di queste parole, si marauiglia il Mattematico Dialogista nella pag. 76. dicendo: *Questa è una gran suppositione, bisogna sentirne la proua.* Hà ragione di chiamarla grande, perche in essa consiste il peso, e la forza per abbattere il Sistema Copernicano, quando sia ben prouata; il che fà il P. Riccioli premessa l'infrascritta figura.

Da T centro della Terra si alzi la perpendicolare retta linea TB, nella quale AB di piedi Romani 240. passati dal detto globo di creta lasciato cadere dalli merli superiori della Torre Asinella, figurati in B sopra A pauimento de' merli inferiori; & AT il rimanente sino al

cen-

centro T. Descriuasi poi con l'interuallo BT, vn arco DB il quale benche qui si faccia grande per commodità, s'intenda però essere di vn solo minuto dell' Equatore, è si termini con la retta DT, & sia diuiso in quattro archi eguali BH. HI. IK. KD. ciascuno di 15. secondi, e si cõgiungano li punti HIK con T, tirando ad esso le rette HT. IT. KT le quali segaranno nell' arco descritto AC li punti QFG. Intendasi hora per via del moto diurno trasportata in vn secondo d'hora con la Torre Asinella, ò la portione AB alla perpendicolare HT insieme con l'occhio dell'osseruatore da A in Q & il globo di creta essere in L, distante da H piedi 15. e nel fine del seguente secondo horario sia trasportato alla linea IT, e l'osseruatore in F, quando il globo sarà già in M distante da I piedi 60. e nel fine del terzo secondo horario sia trasportata in KT doue l'occhio vedrà il globo in N distante da K piedi 135. e finalmente nel fine del quarto secondo horario, sia trasportata alla linea DT quando il globo sarà già giunto al pauimento C distante da D piedi 240. per tanto si tirino per li punti C. N. M I. B. le



rette

rette linee CN. NM. ML. LB delle quali dice in quella pagina 83. il P. Riccioli: *Ducantur rectæ lineæ ad sensum BL. LM. MN. NC. erit enim designata via obliqua, per quam realiter talis globus, in hac hypothesi delaberetur ad Terram*, intendendo, che quantunque questi spatij fossero curui, non sariano però quanto alla quantità anzi figura sensibilmente differenti da tante rette linee, massime douendosi intendere, che diuidendosi li tempi in parti minori, come il primo secondo horario in 60. terzi molto meno le 60. portiuncule della via descritta da detto globo sariano sensibilmente differenti dalle linee rette.

Quì si consola il Dialogista, e dice nella pagina 76. *Lodato sia Dio, non sarà dunque più circonferenza di circolo, mà composta di quattro linee rette*. Questa conseguenza zoppica, perche il P. Riccioli non le suppone rette in rigore Geometrico, mà curue fisicamente non differenti dalle rette, e tali sarebbero ancora ne i primi quattro secondi horarij, se fossero di curuità circolare, perche ancora in tal caso gli spatij HL. LM. KN DC sarebbero come li quadrati delli tempi, come si è dimostrato al n. 11. non è però necessario, che sia circolare, potendo essere, ò parabolica, ò spirale, come vuole il Dialogista.

30 Stabilita la detta figura il P. Riccioli vi aggiunge la corda HB quale di sopra si è con fondamento supposta di piedi Romani 1700. benche in AQ saria di 1699. e per risoluere il triangolo rettilineo BKL, si serue delli logarithmi del gran Canone d'Adriano Vlaq. ridotto

con

con l'aiuto del P.Gio.Macrini della Compagnia di Giesù à ciascun secondo, nel fine, e principio del quadrante, essendo minor pericolo di errare nell'vso de' logarithmi, ne' quali non si adopra, che l'additione conforme alla pratica insegnata dal P. Bonauentura Caualieri, e si spende minor tempo, e fatica, che nell'vso de Seni, e delle Tangenti, ò Secanti, per le grandi moltiplicationi, e diuisioni, che bisogna addossarsi. Hor perche nell'Isoscele BTH, l'angolo T, e di 15. secondi, e la somma di tutti li tre angoli è vguale à due retti, cioè à gradi 180. leuandone 15. secondi, restano gli altri due angoli insieme di gr. 179. m. 59. sec. 45. e per la quinta del primo d'Euclide ciascuno di essi di gradi 89. m. 59. sec. 52. terzi 30. e tale è l'angolo BHL col quale, e con BH di piedi 1700. & HL di piedi 15. si troua la retta, ò quasi retta BL di piedi 1700. & vn dodicesimo.

Nel Triangolo poi CGN, sono noti li lati NG di piedi 105. leuando da KG, che fù di piedi 240. lo spatio passato KN che fù di piedi 135. & il lato CG corda di vn arco di 15. secondi che come si disse di piedi 1699. e l'angolo CGN di gradi 90. minuti o. sec. 7. terzi 30. posciache CTG è di 15. secondi, e la somma de gli angoli alla base CG dell' Isocele CTG e di gradi 179. m. 59. sec. 45. e la metà di essa gr. 89. min. 59 sec. 52. terzi, adũque per la 13. del primo d'Euclide l'angolo CGN è di gr. 90. min. o. sec. 7. terzi 30. Con questi tre dati, si ritrouerà CN di piedi 1702 oncie 2. e distribuiti con proportione gli eccessi della ML sopra la LB, e della NM

sopra la ML il P. Riccioli determinò le sudette linee come nella presente Tauoletta, nella quale si vede gli spatij trascorsi dal detto mobile, non eccedere li precedenti di vn'intiero piede, e che perciò in vn tratto di piedi 1700. il meno di vn piede non è quantità considerabile, non che sia proportionata alli quadrati de' tempi.

Viæ	Pedes	Vnciæ Pedes
BL	1700	1
LM	1700	5
MN	1701	1
NC	1702	2

31 Il Dialogista però, *perche è sempre bene vedere il fatto suo per caminar francamente* à carte 78. e 79. per altra via inuestiga la quantità di BL. E prima suppone nel triangolo BTL la somma delli lati TB. TL di piedi 46735401. e la loro differenza, cioè HL piedi 15. e la metà de gli angoli alla base BL di gradi 89 minuti 59. secondi 52. terzi 30. Mà perche ne' Canoni de' Seni del Caualieri la più minuta tangente, che risponde à gradi 89. m. 59. sec. 50. e di parti 2062646703 2. la moltiplica per la differenza 15. e ne caua il quotiente 66202. Tangente prossima di vn'angolo di minuti 22. sec. 50. il quale leuato dalla semisomma de gli angoli danno l'angolo minore ABT gradi 89. m. 7. sec. 2. terzi 30. del quale il seno prossimo è 9999775. & il seno prossimo dell'angolo BTL, che è di sec. 15. è di tali parti 727. per il quale moltiplica LT, piedi 23367693. diuide il prodotto per 9999775. e nel Quotiente troua BL di piedi 1698.

1698. e con questo metodo troua L M di piedi 1699. e 8. nonantesimi, & M N di piedi 1699. e 7. cinquantesimi, & N C di piedi 1700. e 6. ottantesimi. Ciò fatto confessa il Dialogista, che vi è pochissima diuersità trà questi istessi eccessi, & che può esser, che habbia fatto qualche errore.

32. Veduto il P. Riccioli il pochissimo acquisto di veloci à fatto dal detto globo nel Sistema Copernicano, poiche niuno da 4. spatij obliquamente trascorsi eccede il prossimo più d'vn piede, il qual rispetto à piedi 1700. non importa accelleratione sensibile, ò che possa in verun modo paragonarsi con l'incremento douuto all'incremento trouato nella percossa, & anche tutto l'acquisto di velocità da L in C è poco più di due piedi, mà da indi l'incremento della percossa è come 240. à 15. hebbe ragione di conchiudere con quelle parole. *Physicè tamen perinde esset, ac si vniformi æqualitate descendisset.* Che dirà quì il Dialogista? che dirà? vdiamolo di gratia al fine della pagina 81. *Pouero il mondo se mouendosi la Terra fosse il medemo. Mi dica in gratia Sig. Ofreddi? crede ella, che se con moto equabile lanciassi questo calamaro nel capo ad alcuno, che li farei seruizio?* e poi fino alla pag. 48. introduce varie interrogationi, e risposte, per insinuare, che il detto globo per la direttione allo ingiù, si accelerarebbe, e faria maggior percossa. Mà quando mai il P. Riccioli hà detto, che per mouersi egualmente vn mobile contro vno scopo fermo, ò non fuggit iuo tanto quanto bisognarebbe; non lo colpisce con percossa sensibi-

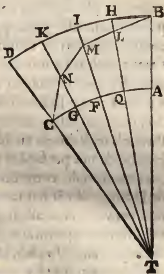
sibili; il punto stà nel paragone di percossa con percossa cagionata da velocità con velocità di moto. Dice bene, & è verissimo, che se le differēze delle velocità sarebbero solo, come di vn piede â piedi 1700. e nel fine de' quattro secondi d'hora meno di tre piedi paragonati con 6800. anco l'eccesso della percosa in M alla percosa in L, e dalla percossa in N alla percossa in M, e della percossa in C alla percossa in N, non sarebbe maggiore di quello, che sia 1700. à 1701. al che ripugna l'esperienza dell'incremento della percosa narrato di sopra al num. 27. e conceduto dal Dialogista; E al contrario se la percossa in L fosse come 1. in M come 4. in N come 9. & in C com. 16 hauendo il globo quando, ò arriuato in L fatto BL viaggio di piedi 1700. douria arriuato in M hauer fatto LM di piedi 6800. & arriuato in N, viaggio NM di 15300. & arriuato in C fatto NC di piedi 27200. Mà non potendo nell'hipotesi Copernicana quanto al moto diurno fare viaggio notabilmente maggiore di piedi in circa 6800. molto meno potrebbe fare la somma risultante dal composto di detti viaggi, che è come si vede in questa tauoletta 51000.

Viaggi	Piedi
BL	1700
LM	6800
MN	15300
NC	27200
Somma	51000

33 Per rispondere à ciò, che dice il Dialogista nella pagina 84. si concede, che il detto globo rimanente in B per virtù del moto diurno

non

non colpirebbe alcuno, che altretanto da esso si allongasse con moto eguale, e che il moto all'ingiù del globo viene dalla grauità, e che qualche poco si accelerarebbe nel Sistema Copernicano, e perciò la percossa, che sarebbe sarebbe cagionata dal moto all'ingiù; mà nega, che la reale acceleratione, e la percossa da essa cagionata, fosse per essere sempre notabilmente maggiore, non che secondo li quadrati de' tempi; benche in apparenza sembrarebbe accellerato non agl'occhi di chi fosse fuori della Terra,



& Aria terrestre, mà all'occhio trasportato con la Terra verso Oriente dal moto diurno. Al nome di quest' *apparenza*, non sò se di cuore, ò pure apparentemente il Mattematico Dialogista fà queste interrogationi: *Cosa è questa apparenza; Che così apparisce, e non fosse in* L M. N C *sarebbe lontano dalli punti* H I K D *per le distanze* H L. I M. K N D C, *fisicamente*, *&* *in rei veritate, ò pure apparirebbe così à noi?* Gli risponde, e molto bene l'Offreddi: *sarebbe in rei veritate*: Soggiunge tosto il Mattematico: *Adunque Fisicamente si sarebbe mosso allo ingiù con moto*

acce-

accelerato secondo li quadrati de tempi. Questa conseguenza è tanto falsa, quanto falso, che il mobile si mouesse realmente allo ingiù per quella, ò quelle linee rette perpendicolari, nelle quali apparirebbe l'accelerazione secondo li quadrati de' tempi. Altro è trouarsi nei punti L M N C delle perpendicolari H T. I T. K T. D T. & in esse trouarsi il mobile lontano tanto quanto sono gli spatij H L. I M. K N. D C. il che verissimo sarebbe; altro il discendere per detti spatij realmente, il che sarebbe falsissimo. Perche la reale discesa sarebbe per vna sola linea curua, benche da noi per facilità misurata con ridurla à linee rette transuersali; come ben lo dice il Galileo nel secondo Dialogo de i Sistemi à carte 159. parlando della discesa per vn cerchio allo ingiù, fatta dal graue cadente nel Sistema Copernicano, e dicendo di questa: *Se noi ben consideriamo il mobile, non si muoue realmente d' altro, che di vn moto semplice circolare*, diciamo noi spirale, ò parabolico, che poco importa, e nella facciata seguente hauendo il Sagredo quindi inferito. *Vò considerando vn altra cosa mirabile, e questa è che stanti queste considerationi, il moto retto vadi del tutto à monte, e che la natura mai non se ne serua, poiche anco quell' vso, che da principio gli si concedette, che fù di ridurre à suo luogo le parti de i corpi integrali, quando fossero dal suo tutto separate, gli vien leuato, & assegnato al puro moto circolare*. A questo si sottoscriue il Saluiati con dire: *Questo seguirebbe necessariamente quando si fosse concluso il globo terrestre mouersi circolarmēte*. E chi può mai dire con verità, che le parti della circonferen-

ferenza di vna ruota girante, circa il suo asse immobile, come le ruote de gli horologi, ò de gli aguzza cortelli, per discendere dal sommo verso il piano dell'orizonte, e trouarsi in diuersi punti di perpendicolari imaginariamente tirate all'orizonte per questo camino per quelle descriuendo vn moto retto oltre il circolare? Può bene vn mobile scendere all'ingiù in virtù della sua grauità, & esser portato da vn'altro mobile à trauerso in guisa, che si muoua esso con moto retto, e sia portato dall'altro obliquamente; mà non però già vn istesso mobile con due moti reali caminare esso stesso continuamente per vna via, che insieme sia retta all'ingiù, e curua à trauerso; ma si bene per vna curua piegata all'ingiù, e tale, che insieme giri, e discenda.

34 Non occorrerebbe rispondere alle oppositioncelle del Dialogista poste nella pag. 85. e 86. pure breuemente dico, che il mobile con la caduta descriuerebbe vna sola linea curua, mà nel principio del moto, cioè ne i primi 4. secondi d'hora, insensibilmente diuersa da vna linea compartita in quattro linee rette, quanto alla quantità de piedi, hauendo il P. Riccioli prouato, che quando anco hauesse la maggior curuità, come è la circolare, non sarebbero la curua BH, e la sua retta corda BH differenti di vn intiero piede, il quale in vn tratto di 1700. piedi non fà differenza da considerarsi. E perciò hà diuisa la curua in quattro parti rappresentante quanto alla quantità delle quattro rette BL. LM. MN. NC ne al suo fine era necessario di subdiuidere la detta curua in tante

par-

particelle,in quanto si poteua diuidere il primo secondo d'hora per essempio in 60. lineette rette rispondenti à 60. terzi d'hora, che saria stata vna sottigliezza inutile, ne perciò hà pensato, che questa semità fosse vn Proteo da noi veduto in infinite forme sapendo benissimo, che sarebbe di vna sola forma curua quantunque per misurare la di lei quantità sensibile, basti la forma della sua corda retrilinea nel principio del moto per prouare, che non si accelerarebbe con gl'incrementi douuti alli quadrati de' tempi: Il che confessa pur anche il Mattematico medesimo à carte 87. doue dicendo l'Ofredi: *Mà questi non sarebbero mai tanto diuersi, quanto si richiede alla diuersità delle percussioni*. Risponde il Mattematico: *Questo è ben vero nel principio del moto*. Hor tanto basta al P. Riccioli; ne si cura di quella maggiore acceleratione, che si farebbe, se il moto durasse per molti minuti ouero hore intiere, & à quello che afferma il Mattematico dicendo: *Mà però questa acceleratione nella medesima spirale si farebbe nel progresso del moto grandissima*, si dà il *transeat*. Basta à noi mostrare, che nel principio del moto fatto dentro à quattro secondi d'hora, che sono quasi vguali à quattro battute ordinarie dall'arteria d'vn huomo sano, sarebbe il moto tanto insensibilmente accelerato, che non hauria proportione, ò corrispondenza considerabile con l'incremento della percossa, che in si poco tempo si troua manifestamente esser realmente tale. Mà perchè il detto Mattematico stà pur fisso nell' imaginarsi che, perche la percossa è cagionata dalla di-

rettio-

rettione del mobile allo ingiù, si muoua ab intrinseco, e non da vn'altro distinto mobile, realmente per vna linea perpendicolare, mentre và continuamente per vna curua transuersale, il che sarebbe non vn Proteo in diuersi tempi cangiato in diuerse forme possibile, mà vn Hircoceruo di due reali forme incompossibili, & il medesimo s'imaginarà qualche altro affettionato al Sistema Copernicano; conuiene essaminar bene questo punto, & vdire le assertioni, e proue del Dialogista.

35 Hauendo il P. Riccioli nell' Astronomia Riformata pag. 83. n. 12. riferito ad vn suo amico affetionato al Sistema Copernicano. *Vt proportionem velocitatis percussionis proportioni debitam tueretur, aiebat percussionem à Graui non vi motus circularis, ac diurni fieri, sed vi motus proprij à grauitate facti, & quatenus est descensiuus, quod verissimè dicebat.* Pensà il Mattematico, che quel *verissimè* faccia per se, & inferisce à carte 87. *Se dunque è verissimo, che la percossa prouenga dal graue, non in virtù del moto circolare, e diurno, mà per virtù del moto fatto dalla grauità, e in quanto è discensiuo; & essendo questo accelerato conforme li quadrati delli tempi; bisogna anco succeda maggior percossa, e suono.* Mà quì sotto stà nascosto vn grand'Equiuoco, ouero fallacia di conuersione. Perche non ogni moto discensiuo, quantunque prouenga in quanto discensiuo dalla grauità, si accelera secondo li quadrati de' tempi. Può essere discensiuo, & rettilineo per vna sola perpendicolare, e così realmente accellerarsi secondo li quadrati de' tempi come auuiene

nel Sistema della Terra immobile. Può anche esser discensiuo, mà curuilineo benche in apparenza rettilineo, sicome apparentemente discensiuo per vna perpendicolare, così parimente apparire accelerato secondo li quadrati de, tempi, mà non lo esere realmente, per esere dal moto circolareò, transuersale impedita, ò snerua-ta la forza della grauità di maniera, che se bene in virtù di essa, e non del moto circolare habbia la formalità dell'esere discensiuo, non habbia però la realità dell'esere attualmente descendente per vna retta linea. Dicaci per cortesia il Martematico Dialogista. Quando il pendolo leuato dalla sua quiete perpendicolare è dalla mano tratto distesamente all'insù per vn medesimo piano, e poi lasciato cadere; mentre discende, non descriue egli vn'arco di circolo, e realmente solo per quello vicendeuolmente si reciproca? certo che sì, e pure passa per tanti punti di linee, che posono tirarsi altre dal centro di quel moto obliquamente, altre da altri punti perpendicolarmente all'orizonte, & altre infinite interfecanti l'arco da eso descritto, e non per questo sarebbe vero, che egli realmente discendese per quelle, ancorche in quanto discensiuo fosse moso dalla grauità, perche questa impedita dal moto della catenella, ò funicella, che lo tiraà trauerso non può in atto secondo cagionare quell' effetto, che operarebbe, quando non fosse impedito.

36 Haueua già il P. Riccioli nella detta pagina 83. & 84. dell'Astronomia Riformata soggiunta la risposta à quel suo amico, & il Conte Dialogista l'haueua comin-

ciata

ciata à riferire da quelle parole: *Sed hinc male inferi Grauia in Copernicana hypotesi descēdere realiter per line perpend icularem, quia*. Mà il Mattematico senza vdire le ragioni accennate nel *quia*, e troncando (non sò con qual conueneuolezza) al Conte le parole in bocca, l'interompe dicendo: *Non hò bisogno di sentir ragioni, mentre sono à sufficienza persuaso, che realmente descenderebbe per questa perpendicolare*. Qui si verifica il prouerbio, non esserui nel Mondo il maggior sordo, di quello che non vuole vdire. Se il P. Riccioli dicesse. *Non hò bisogno di vdire, ne di leggere le ragioni, ò considerationi del Mattematico di Padoua, mentre sono à sufficienza persuaso, che realmente non discenderebbe per questa perpendicolare*, rimarebbe per questo il Mattematico di Padoua sodisfatto? appunto; anzi direbbe, come nella pag. 68. *che si fanno li conti senza l'Hoste, che bisogna vedere se gli altri che fermamente tengono il contrario sono à sufficienza persuasi di ciò, che asserisce il P. Riccioli*. Mà che direbbe il buon Mattematico, se il Padre Riccioli lo conuincesse di contraditione, ò che non è costante in tal persuasione? Direbbe come dice vn Dialogista à carte 18. *La sarebbe ben bella*. Hor leggasi alla pag. 20. Doue il Mattematico dice de gli spatij passati dal mobile. *L'è ben vero, che questi sono come li quadrati delli tempi, mà poi non tutte quelle linee, che hanno la proportione delli quadrati delli tempi, sono li spatij passati*. E poco à basso soggiunge: *In realtà se la Terra si mouesse, il moto del graue naturalmente discendente composto del circolare, & all'ingiù, si*

ebbe per vna linea curua, e spirale, quale sarebbe da esso passata con moto realmente accelerato, se bene non con- ll proportione. Se così è dunque non vale il dire, che nella figura premessa gli spatij HL. IM. KN. DC sijno li spatij passati del mobile realmente, ancorche questi habbiano trà se la proportione de' quadrati de' tempi; E poi se il mobile descriue vna linea curua, e spirale, mà non tale, che non si accelerarebbe conforme alli quadrati delli tempi, come può stare, che egli hora affermi, che per discendere insieme all'ingiù si accelleri conforme alli quadrati, e ciò perche è discensiuo, e se come discensiuo si muoue realmente per vna retta linea perpendicolare, e come giratiuo si muoue per vna curua in giro verso Oriente, non è dunque vna sola forma di moto, mà due reali; come dunque è vero ciò che dice il medesimo Mattematico nella pag. 86. *Non sarebbe così, cioè che caminasse per diuerse forme, perche apparirebbe in vna sola forma, e spirale.* Vna sola forma reale, e due forme reali di moto del medesimo mobile, sono contraditorie. Mà passiamo auanti.

37. Che direbbe il Mattematico di Padoua se vno argomentasse in questo modo. Mouendosi la terra col moto diurno, il Graue naturalmente libero lasciato per l'aria in virtù del moto diurno, che è circolare, & vniforme per la direttione sola del moto verso Oriente, si mouerebbe per vn circolo, & vniformemente senza suario di celerità, e di percossa, adunque, benche in virtù della grauità, e per la direttione di essa si mouesse allo

ingiù

ingiù; nondimeno in virtù del moto diurno si mouerebbe per vn circolo, e tanto più, quanto notabilmente preualerebbe il principio intrinseco del moto verso oriẽte, alla grauità principio della discesa: Perche in virtù di quello in vn secondo horario passerebbe piedi 1700. & in virtù della grauità nel moto perpendicolare piedi 15. e perciò prendendo, come si suol dire, *La denominatione à potiori*, questo moto con molto maggior ragione dourebbesi chiamare circolare, & vniforme. Se dico, vno così argomentasse, fondato sopra quella direttione, che preualerebbe, sarebbe questo buon discorso? E se vn altro dicesse: Nò, perche bisogna considerare anco l'altro principio intrinseco mouente allo ingiù, e dire, che realmente si mouerebbe per vn perfetto circolo in virtù del moto diurno con vniformità, & insieme realmente si mouerebbe per vna retta linea perpendicolare con difformità proportionata alli quadrati delli tempi. Non sarebbero questi argomenti falsi, e contrarij all'opinione stessa del Mattematico? certo che sì. Perche nell'vno, e nell'altro si distrugerrebbe la reale via spirale da esso pretesa, e nel secondo vi sarebbe vna ripugnanza di vniformità, e negatione, di vniformità in vno stesso continuo moto. Adunque il vero discorso, e che senza ripugnanza concilia il moto douuto ad ambidue principij intrinseci à tal mobile è quello in cui si dice, che questo moto misto si farebbe per vna sola linea curua allo ingiù, e che in virtù del moto diurno participarebbe del circolare, senza esserre perfettamen-

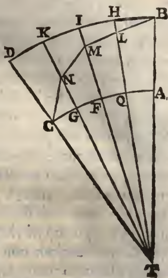
tamen-

tamente circolare, ne perfettamente vniforme; Mà che in virtù della grauità participarebbe del moto discensiuo senza essere perfettamente perpendicolare, e di quella difformità, & acceleratione, che ricerca il semplice moto allo ingiù per linea retta; e che preualendo tanto il moto diurno al moto allo ingiù quanto piedi 1700. à piedi 15. nel primo secondo horario, e piedi circa 6800. à piedi 240. in quattro secondi horarij altretanto preualerebbe l'vniformità, non assolutamente presa (perche vi saria pure qualche acceleratione) ma cõparatiuamente à quella poca difformità, & altretanto impedirebbe la forza della percossa, il che in fatti si proua falsissimo, e perciò si conuince di falsità il moto della Terra. E questa è in sostanza la risposta data dal P.Riccioli à quel suo amico. Quantunque il Mattematico di Padoua non l'habbia voluta vdire non che leggere. Vn altro discorso quasi simile si apportarà al num. 48.

38 Non così il P.Riccioli, perche ama tanto la verità, e stima tanto il sapere di quel valentissimo Mattematico di Padoua, che vuol sentire le ragioni,& il *quia* in virtù delle quali dice di essere à sufficienza persuaso, che il mobile sopradetto si mouerebbbe in maniera per vna via spirale, che insieme realmente discenderebbe per vna perpendicolare: E le ragioni sono fondate nella parità, ò similitudine di altri moti, e mobili. La prima addotta nella pagina 89. e 90. è dalla linea spirale, la quale si genera, come definisce Archimede nell'opera de *Spiratibus* così. *Si recta linea in plano, altero eius termino*

quie-

quiescente circumferatur, donec ad locum redierit, vnde primò cœpit moueri, & simul cum hac circumducta linea punctum feratur, & ipsum semper sibi ipsi æquali semper velocitate moueatur secundum ipsam lineam motam, incipiatq; à termino lineæ quiescente versus alterum ferri punctum, huiusmodi spiralem lineam in plano describet. Hora si come quel punto, (supponiamo, che sia vna formica) caminado da vn' estremità della retta linea, verso l'altra estremità, realmente, & fisicamente si muoue per tutto quel semidiametro, e passa per tutti li suoi punti, & in questo mentre il semidiametro fisso nel centro si muoue circolarmente portando seco il punto, che si muoue con esso realmente, e fisicamente descriue la linea spirale: Tanto sarebbe il graue discendente se la Terra si mouesse, perche nella figura del P. Riccioli, cadendo il graue da B caderebbe per la Torre BA quale essendo portata dal moto della Terra insieme con esso, quando la Torre hauesse la positura HQ il graue sarebbe in L, quando la Torre hauesse il sito LF il graue sarebbe in M, e così de gli altri, onde fisica, e realmente il graue sa-



rebbe

rebbe per la Torre B A ne mai farebbe da essa staccato, benche poi con questi due moti hauesse descritta la spirale B L M N C.

39 A questo si risponde esserui grande disparità tra il moto del detto Graue, e quello del punto, ò Formica descriuente la spirale: perche il Graue non è attaccato, ne aderente alla Torre, e però non è portato in giro da vn principio estrinseco, ne da moto impressoli della Torre, mà secondo il Copernicano si muoue da principio intrinseco commune à tutti li corpi terrestri, & è tanto gagliardo, che preuale al conato della grauità inclinante all'ingiù, ne li permette discender realmente per vna linea perpendicolare, e se bene si troua sempre equidistante dalla perpendicolare della Torre, non per questo si muoue allo ingiù per essa: mà solamente si troua in qualche punto di linea perpendicolare corrispondente alla perpendicolare della Torre. Mà il punto del quale parla Archimede, ò la Formica in sua vece sostituita, non potrebbe fisica, e realmente descriuere la spirale, se non fosse parte inclusa, ò aderente alla linea retta, e da essa, come da mobile realmente distinto, e da principio estrinseco riceuesse l'impressione del moto giratiuo, e fosse portata, ò tirata da esso in giro, onde per la distintione reale de i mobili, e principij mouenti, non v'è ripugnanza trà i loro moti reali; si come per la medesima distintione non ripugna, che vn mobile si muoua con moto contrario, non che disparato al moto di vn'altro mobile, che lo porti, e che mentre la naue

corre

corre à Tramontana, il nocchiero corra sopra di essa verso la poppa à mezzo giorno. Mà è ben impossibile, che vn solo mobile da per se, e con principij intrinseci, benche formalmente, ò imaginariamente distinti, si muoua continuamente per due linee disparate, non che di contrarij moti, e realmente si muoua allo ingiù per retta linea perpendicolare, & insieme à trauerso, mà è necessario, che se hà due principij intrinseci, & vno non impedisce totalmente l'altro; s'accordino insieme in vn solo moto reale partecipante delle proprietà dell' vno, e dell'altro non perfettamente.

40 Potrebbesi di più da alcuni rispondere, che l'essempio della spirale Archimedea non è adequato all'intento del Dialogista, poiche Archimede suppone il moto del punto per il semidiametro eguale, & vniforme; anzi talmente contemperato al moto del semidiametro, che quando il semidiametro con la sua riuolutione in se stesso hauesse descritto nel piano tutto il circolo; anco il punto mosso sopra il semidiametro fusse arriuato precisamente dà vn'estremità à l'altra. Mà per l'intento del Dialogista bisognarebbe, che il Graue si mouesse inegualmente, e con difformità vniforme però nella proportione de' quadrati de' tempi, e perciò arriuasse al centro, quando non fosse dalla impenetrabilità del Globo terrestre impedito molto prima, che fosse compita la riuolutione diurna della Terra. Mà il Mattematico ripigliarebbe, che vi sono più spetie di linee spirali, e che per lo suo intento basta prouare, che vn mobile può

 cami-

caminare per vna linea retta,& insieme esser portato per vn'altra via diuersa. E noi diciamo che non basta, perche caminare per vna via, & insieme esser portato per vn'altra non ripugna, stante la distintione reale delli mouenti,e delli mobili; Mà ripugna bene, che vn medesimo mobile camini verso vna parte, & insieme camini verso vn'altra; si come ripugna, che sij portato dal medesimo portatore verso vna parte,& insieme verso vn'altra. Si può anco dar caso, nel quale, vn mobile portatore, e realmente distinto dal mobile portatore lo portasse à trauerso con tanta velocità, che ritardasse il moto proprio del caminante portato: pure questo potria controuerterfi, mà non si può già con vera ragione porre in dubbio, se la velocità del moto diurno, & intrinseco al corpo terrestre ritardasse la velocità del moto allo ingiù.

41 La disparità di sopra assegnata,si può,e deue riconoscere in tutti gli altri casi simili soliti apportarsi à fauore del Sistema Copernicano, ò per indebolire gli argomenti fatti contro esso: benche molti per altre conditioni, faccino poco al proposito. Così, se nell'albero della Naue Vittoria, come il Dialogista dice à carte 90. fosse stato intagliato vn sottilissimo canaletto per la sua longhezza, e perpendicolare all' Orizonte, e quando questa circondaua il Mondo, vna formica si fosse mossa allo ingiù per esso con le debite proportioni, la semita del suo moto considerata nello spatio dell'aria sarebbe caminato per quel canaletto passandolo tutto, ne mai

da

da esso staccandosi. Gran mercè, dico io, perche come mi suggerisce il P. Riccioli, sarebbero stati due mobili, vno la formica semouente ab intrinseco, l'altro la naue, e l'alboro, mosso però da i venti, ò remi, e portante la formica aderente al canaletto, mà non la sola formica, che con due virtù motiue intrinseche si mouesse allo ingiù, & à trauerso. Così il peso attaccato da vna corda raccomandata al muro, e rinchiuso entro vna cassetta perpēdicolare all'Orrizonte, & attaccata alle porte, acciò si chiudano in virtù del peso cadente; quando la porta descriue vn circolo, descriue il peso vna spirale cōforme al Dialogista (il che si vuole intendere nella superficie immaginaria di vn cilindro,) e nello stesso tempo scorre allo ingiù per il perpendicolo della Cassetta; non però mai con quella velocità, con la quale discenderebbe, se non fosse portato à trauerso, e fosse lasciato scorrere liberamente allo ingiù. Così finalmente nell'esempio dato dal P. Riccioli nel lib. 9. dell'Almagesto cap. 9. n. 5. & altri innumerabili, che potriano apportarsi di due mobili, l'vno mosso da se verso vna parte del Mondo, l'altro mosso verso l'altra, e seco portante, ò trahente l'altro. Mà niuno di questi proua, che l'istesso graue ab intrinseco mouendosi la Terra, si mouerebbe fisica, e realmente à trauerso, & insieme allo ingiù per vna perpendicolare; L'è ben vero, che si trouarebbe ne' punti di diuersi perpendicolari nello spatio mondano, tutte però corrispondenti alla perpendicolare della Torre, della cui cima fosse disceso il Graue; perche an-

54

co: essa saria trasportata verso Orizonte à diuerse perpendicolari del Mondo, insieme con l'occhio al piè della Torre, che perciò gli apparirebbe essere disceso non solo perpendicolarmente, mà per vna sola, e medesima linea perpendicolare.

42 Voleuo sbrigarmi da queste similitudini: Mà vn Dialogista per insinuare, che il P. Riccioli habbia in discorsi d'Astronomia tassato ne i costumi il Keplero infilza à carte 92. *Vn buon Cappone in vn spiedo, che sij girato al fuoco per cucinare, nella sommità del quale sia vn buco perpendicolare fino allo spiedo, per il quale possa discendere vn graue, &c.* Con questa occasione introduce la similitudine data dal Keplero nell' Epitome dell' Astronomia Copernicana pag. 127. per confermare, che sarebbe inconueniente, che il Sole si mouesse attorno alla Terra stante: *Perinde enim esset*, dice il Keplero, *ac si cocus ineptus carnem veru fixam vertere dedignatus, ignem potius circa carnem circulo circumageret*. Rifiutò questa similitudine il P. Riccioli nel cap. 5. del lib. 9. dell'Almagesto n. 16. come bassa, & indegna della Natura, anzi dell' Autore della Natura, che comandò al Sole, che si mouesse attorno alla Terra, e poi aggiunse: *Sed à specula ad culinam maluit descendere Keplerius, vt inde similitudinem suo palato conformem hauriret*. Intendendo, come egli attesta, sotto la metafora del palato, non la golosità del Keplero, mà il prurito, & il genio di prender tutto ciò, che può essere à fauore del Sistema Copernicano, & hà sapore di simili nouità. Perche dunque interpretare

quel-

quelle parole di vn Dialogista: *Non si douria entrare ne costumi tassando da mangiatore,&c.* E non è questo vn entrare ne costumi,tassando vnReligioso come tassante altri da mangiatore? Tanto più che il P.Riccioli non hà fatta mentione *di vn buon Cappone*, mà solo della carne arrostita, ne crede sia goloso, ò mangiatore,chi ne mangi, se non ne mangia fuori del douere. Il Mattematico però, come buon Religioso prende la difesa del P. Riccioli, e dice. *Mi pare, che loro Signori siino molto malitiosi, subito pensano al male.* Riconosce dunque per malitiosa quell'interpretatione, e non ne vuole esser stimato l'autore, anzi interpretando in bene dice del P. Riccioli: *Vuol dire l'Autore, che il Keplero è stato vn goloso, vn parasito, vn diuoratore, mà di libri.* L'intentione par ottima; mà sembra vn impiastro poco à proposito per medicare la mendicata occasione di pungere per bocca d'altri, perche non hà punto del verisimile, che il P. Riccioli habbia ripreso il Keplero per essere stato diuoratore di libri, posciache riprenderebbe se medesimo, che se non hà diuorati, hà per lo meno assaggiati tanti libri, quanti si nominano nelle sue opere. Mà vsciamo da queste facetie; e vediamo se vi è altro contro l'argomento del P. Riccioli.

43 Dice il Mattematico Dialogista alla pag. 100. alcune propositioni, che per essere vere potriano dar colore ad vna falsa fra esse trasmischiata. Per tanto bisogna distintamente considerarle ad vna, ad vna, e sono queste. *Il Graue, che cadesse per la perpendicolare* B A *sarebbe*

con la medema perpendicolare portato in giro dalla riuolutio-ne diurna in modo, che non sarebbe portato ad altre, & altre perpendicolari H Q. I F, *&c.* Questa è falsa parlando di perpendicolari fisse, & immobili nello spazio del Mondo; benche sia vera parlando di perpendicolari identificate con altre Torri, edificij, ò altri corpi reali fondati sopra la Terra, e distinti dalla Torre Asinella. Siegue: *Mà la medesima perpendicolare* B A, *che supponiamo essere la Torre de gli Asinelli, che prima haueа il sito* B A, *haurebbe poi successiuamente li siti* H Q. I F, *&c.* Questa è verissima, mà contradice alla precedente; perche se il Graue cadente seguitarebbe co'l moto diurno la perpendicolare segnata nella Torre Asinella, e questa sarebbe successiuamente nelli siti H Q. I F, &c. adunque anco il graue, che l'accompagna di conserua, sarebbe portato alle perpendicolari H Q. I F, che sono altre, & altre. Siegue: *Onde il Graue cadente mai sarebbe staccato dalla Torre* B A, anzi sempre sarebbe staccato, perche mai vi è stato attaccato, altrimenti non discenderebbe, ma vuol dire che non sarebbe discostatosi dalla Torre più di quello, che fosse prima, e questo è vero. Siegue: *Quale, se bene fosse portato in giro dalla riuolutione diurna l'occhio collocato nella Terra portato dal medemo moto, non vederebbe, che la discesa perpendicolare.* Non si può dir meglio: hor che ne deduce? *Mà l'occhio collocato fuori della Terra vederebbe tutto quello, che fisica, e realmente si fà.* Fin quì ottimamente, e poi? *Onde vederebbe il Graue* B *caminare verso l'* A *per la* B A. O questo nò, perche lo vedrebbe caminamina-

minare verso L M, & auuertirebbe, che l'occhio collocato in Terra s'ingannarebbe pensando, che caminasse per la B A seguiti: *Vederebbe la* B A *non hauere il medemo sito, ma essere trasportata successiuamente alli siti* H Q. I F *e vedrebbe il Graue* B *in questi diuersi siti hauer diuersa positione nella Torre* B A, *cioè essere in* B L M, *&c. tutti li quali punti rappresentarebbe la spirale.* Tutto questo è verissimo. Che ne inferisce per questo? vdiamolo: *Ne questi due moti diuersi, cioè discensiuo, e circolare fatti nel medemo tempo sono impossibili, ma necessarij fisici, e reali.* Sì se fussero due moti realmente distinti da due principij vno intrinseco, l'altro estrinseco, & vno realmente discensiuo per linea perpendicolare, l'altro realmente circolare cagionati da due mobili realmente distinti; mà non sarebbero tali, perche sarebbe vn moto solo reale per linea curua, benche originato da due principij intrinseci, si come il Mulo, benche sia generato da Caualla, & Asino, è però di vna sola specie realmente, e non è Cauallo, ne Asino, & il frutto detto Persiconoce, non è ne Persico, ne Noce, benche per l'innesto sij prodotto da tronco, e ramo di diuersa specie.

Resta vn'altra similitudine approuata dal Dialogista, e confirmata con vn'altra nella pag. 105. doue afferma, che *l'acque de fiumi caminando per vn piano inclinato all' Orizonte, fanno tre cose fisica, e realmente; discendono per la perpendicolare, ò perpendicolari; si muouono lateralmente, e descriuono con ambidoi questi moti vna linea curua.* Il secondo, e terzo non si niega, ma si bene il primo. Vediamo

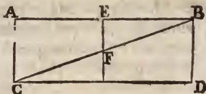
diamo

diamo però come lo confermi. *Imaginiamoci*, dice egli, *che dal tetto d'vna casa rotolando vna pietra per li coppi, cada à basso. Noi la vedremo descriuere vna linea curua.* Và bene, mà doue è il rimanente della scesa perpendicolare? Vediamolo: *Bisogna, che ci imaginiamo quella pietra forata nel mezzo, e che nello staccarsi dalli coppi, le sij infilzata vna linea perpendicolare lunga quanto deue essere la discesa, e che si muoua lateralmente con essa, e per la quale possa scorrere. Nel fine del moto l'haurà scorsa tutta. Onde si sarà mossa allo ingiù fisica, e realmente per questa linea perpendicolare.* Mà bisogna anco imaginarsi, che se vi fosse infilzata vna reale perpendicolare, per esempio vn filo longo di ferro, la pietra col rottolarsi per l'impeto di vertigine già conceputo, inclinarebbe, e rotolarebbe il filo, e non lo portarebbe per vie perpendicolari, e se prima di arriuare al termine della scesa perdesse affatto l'impeto rotolatiuo, il che hò per difficile, all'hora potria scendere perpendicolarmente senza auanzarsi più nel moto curuo, ò transuersale. E di più quì sarebbero due mobili, cioè la pietra, il reale corpo infilzato, e portato dalla pietra, e vi vorrebbe vn'altra forza estrinseca, che mantenesse il corpo infilzato in sito perpendicolare, resistendo all'inclinatione, e rotolamento.

45 Il P. Riccioli nell'Astronomia Riformata pag. 84. per mostrare con vna similitudine palpabile, che non basta trouarsi più, e più discosto da alcuni termini, e che le distanze da essi si misurino per linee perpendicolari, per conchiudere, che il mobile transuersalmente mosso,

si muo-

si muoua per quella, ò quelle linee perpendicolari realmente, pone questa figura, nella quale sia ABCD vn lago pieno d'acqua le riue AB, e CD, e sia vn argine, ò ponte transuersale CB tanto basso, che sia à fiore dell'acqua per il quale vn huomo camini da B, per F in C. Chi sano di mente dirà, che per trouarsi egli in F distante dalla riua quanto è l'EF sia caminato non solo per BF, ma anco per EF, parte della perpendicolare EH, e così delle altre, e che co'piedi habbia toccato non solo le parti dell'argine BF, mà ancora l'acqua compresa nella superficie BEF etiandio, che ella fosse nell'istesso piano, e l'argine stesse à fiore, ò al pelo dell'acqua. Mà il Dialogista stà pur fisso nella sua falsa imaginatione, e vuole dar ad intendere, che quando sarà in F sarà passato per EF. *Bisogna*, dice egli nella pag. 107. *imaginarsi, che chi fugge per* BC *habbi infilzato per li fianchi la lancia* BD, *qual nel fuggire debba seco portare, ne questa possa mai staccarsi dalli lati* BA. CD *per li quali possa scorrere. Cōsideriamo quello che fugge esser corso per lo spatio* BF, *& essere in* F, *la lancia haueria la positura* EFH *e fuori del suo fianco destro saria vscita la parte* EF *per la quale fisica, e realmente sarà passato, mentre si sarà più, e più accostato alla ripa* CD. Pouera quella persona, che fosse costretta à fuggire con quella lancia infilzata nel fianco,



ne potendola portare à trauerso con inclinarla fuori del sito perpendicolare, douesse sentire del continuo nuouo, e nuouo dolore nel passare altre, & altre parti della lancia per il di lui fianco. Mà per rispondere più seriamente, prima niego, che per intendere il moto vnico del fuggitore B C bisogni imaginarsi vn altro mobile realmente distinto da esso, che sia mosso da vn principio estrinseco, & impedito da vn'altra forza pure estrinseca, che resista al moto d'inclinatione. Perche per intendere l'vnico moto del fuggire per B C del quale parla il P. Riccioli, e le misure delle distanze della riua B nelle quali successiuamente si troua, basta imaginarsi le perpendicolari tirare per il piano dall'argine sotto i piedi del fuggitore, ne però essendo peruenuto in F, ancorche la distanza della riua sia misurata dall'imaginaria E F, sarà vero, che le piante de suoi piedi siano passate per E F.

Secondo supposta l'imaginatione del Dialogista, si niega la parità frà questo moto, & il moto del Graue cadente nel Sistema Copernicano; perche nel caso del fuggitore per B C con vna lancia B D infilzata nel fianco sinistro, e che possa vscire per il fianco destro, ma con conditione, che non possa esser spinta fuori delle riue C D. A B, e sia sempre à perpendicolo frà esse, bisogna imaginarsi due mobili, & impeti realmente distinti, cioè del fuggitore, e della lancia. Il primo sarebbe l'impeto intrinseco al fuggitore cagionato dalla potéza animastica pure ad esso intrinseca; il secondo sarebbe l'im-

peto impreſſo nella lancia del fuggitore caggionato da forza eſtrinſeca alla lancia: il terzo ſarebbe l'impeto di vn terzo corpo reſiſtente all'inclinatione della lancia, la quale per altro ſi piegarebbe, & vſcirebbe dal ſito della perpendicolare, & acciò non ne vſciſſe, biſognarebbe, che ò con corde, ò con le mani, ò con contrapeſi, ò altri ordigni foſſero l'eſtremità della lancia BD mantenute ſempre in ſito parallelo à BD, e perpendicolare frà AB, e CD.

Mà volendo applicare l'eſſempio al moto del Graue, è fuor di propoſito l'imaginarſi due mobili realmente diſtinti, & impeti, e forze ad vno intrinſeci, all'altro eſtrinſeci, perche nel Siſtema Copernicano il ſolo mobile Graue diſcenderebbe à trauerſo per principio intrinſeco ad eſſo benche compoſto di doppia virtù motiua, ne portarebbe ſeco le perpendicolari infilzate nel di lui corpo, come mobile reale, e realmente diſtinto; anzi ſecondo la vera imaginatione del ſito loro, baſta imaginarſele immobilmente nello ſpatio mondano, tirate al centro del ſolo moto diurno della Terra (del quale ſolo qui ſi tratta) da quelli punti per i quali paſſerebbe la circonferenza deſcritta dalla cima della Torre, ò termine à *quo* della diſceſa del Graue.

46 Se foſſe à propoſito del punto, quale ſi controuerte, l'infilzare inſieme, e corpi realmente diſtinti, e mobili da due principij, vno intrinſeco, l'altro eſtrinſeco, molti ne apporteresſimo, mà tutti fuori di propoſito. Come ſe vno portaſſe à trauerſo con grandiſſi-

ma velocità vna canna, ò ciarabottana, ò vn'hasta longa, correndo sul piano dell'Orizonte, e mantenendola in sito perpendicolare all'Orizonte, e nel principio del corso fosse lasciata correre allo ingiù vna pallottola per la canna, ò vn globo forato attorno all'hasta; ò portasse correndo vn horologio da poluere, ò da acqua cadente nell'ampolla di sotto,& altre sim li, perche non sarebbero à proposito del Graue solo discendente all'ingiù ab intrinseco, e non portato da mobile, ò principio realmente distinto, & estrinseco. Se bene sarebbero in parte à proposito, quanto allo sminuire la velocità, e la percossa del Graue discendente, le quali sarebbero molto minori di quello sarebbero, se stessero immobili la canna, l'hasta, l'horologio, &c. L'istesso accade in due cannoni di latta di eguale longhezza, e larghezza riempiti d'acqua, aperti di sotto, acciò leuando il dito, ò turacciolo, possa scorrere, e mantenuti in sito perpendicolare l'vno immobile, l'altro portato velocissimamente da vn corridore, perche in quel momento, nel quale si vede vscita tutta l'acqua dell'immobile, dato segno col campanello il corridore vede, che non è vscita tutta l'acqua del suo cannone, mà ve ne resta vna gran parte da vscire.

Essendo adunque questi esempi nostri, e gli altri apportati da Dialogista, per vna parte fuori di proposito, per la disparità sopradetta, e per quella parte, che sono à proposito contrarij all'intentione del Dialogista, e fauoreuoli all'argomento del Padre Riccioli, cessa vno de

prin-

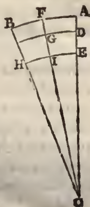
principali fondamenti del Dialogista; L'altro poi è totalmente vano per essere fondato in falsa suppositione di moto del graue per vna perpendicolare in virtù del suo principio intrinseco, ancorche realméte discenda per via obliqua spirale, ò quasi spirale, ne ciò si proua se non cõ inculcare, che questo moto è discésiuo, e che la forza della percossa si hà da prendere da questo moto, non come circolare, mà come discensiuo. Mà questa ragione di discensiuo è commune vniuersalmente à tutte le spetie de moti discensiui, e se altronde non si apporta ragione specifica, non si può inferire più vna specie, che l altra. Può vn mobile discendere per vna sola perpendicolare, come fà vn corpo più graue dell'aria lasciato cadere per aria sopra la terra immobile. Può discendere obliquamente senza discendere per vna perpendicolare, ancorche si troui nel discendere in varij punti di diuerse perpendiculari imaginariamente tirate sopra l'Orizonte, come fanno le acque correnti giù per il decliue d' vn monte, e le parti delle ruote della carrozza, quando dalla sommità discendono verso l'ima parte, e quando la pioggia corre giù per li tetti, & vna sfera giù per vn piano inclinato all'Orizonte, e la palla dell'artiglieria quando comincia à piegare verso l'Orizonte, & il vino quando esce dalla spina della botte: Et in questa guisa, ciò è obliquamente per linea curua discenderebbe vn Graue nel Sistema Copernicano. Può finalmente discendere per principio intrinseco mantenendosi sempre equidistante ad vn corpo perpendicolare, & essere da detto cor-

po

po con moto impreſſogli da principio eſtrinſeco portato à trauerſo. Adunque dall'eſſere vn moto diſcenſiuo, non ſi può inferire, che diſcenda ſecondo la prima, e la terza ſpecie quì accennata; potendoſi, anzi nel caſo noſtro douendoſi mouere diſcendendo per vna ſola, e ſemplice via obliqua. Biſogna nondimeno ſentire quì il ſuono di vn'altra Campana.

47 E prima di paſſare ad altri punti conuienci conſiderare vna propoſitione del Sig. Gio. Alfonſo Borelli Eccellentiſſimo Matematico, che è la 58. nel libro *De Vi percuſsionis* mandato in dono dall'Autore al P. Riccioli, & è anco riferita dal Dialogiſta à carte 113. & è queſta: *Validitates percuſsionum obliquarum menſurantur non ab impetu phyſico, & reali facto per viam obliquam, ſed à ſimplici impetu caſus*. Soggiunge il Mattematico di Padoua: *Sin hora, mentre intenda, che l'empito del cadere porti anco eſſo fiſica, e realmente allo ingiù, battiamo tutti due ad vna porta iſteſſa*. Mà poi rancigna il naſo, perche il Borelli niega, che la via di tal graue ſuppoſto il moto della Terra, foſse linea ſpirale: ſono anco in ciò concordi, perche il Mattematico di Padoua afferma, che inſieme diſcenderebbe fiſica, e relmente per vna retta linea perpendicolare. L'vna, e l'altra ſuppoſitione di queſti due valent'huomini è appreſſo di noi, e d'altri di molto fino giudicio, co i quali ne habbiamo tenuto diſcorſo, euidentemente falſa. Vdiamo però, come il Sig. Borelli ſi sforzi di prouare la ſua propoſitione formando vna figura, che è appreſſo di eſso la 45. del ſecondo

condo nella quale da C, centro della Terra per A, cima della Torre, si descriua col semidiametro AC l'arco AB di 30 secondi douuti al moto diurno in due secondi horarij, e si diuida per mezzo in F connettendo li punti B, & F con C per le perpendicolari BC. FC sia AD il primo spatio di 15. piedi, misurato dal cadente graue A nel primo secondo horario, se la Terra stesse immobile, & il secondo spatio di piedi 45. passati nell'altro secondo horario sia DE, & il corpo, che riceuesse la prima percossa sia D, e per quello della seconda sia E. Intendasi hora col moto almeno diurno transferiti nel primo secondo horario la cima A in F, il corpo D in G per l'arco DG & il graue A discesso realmente per la curua AG in G, mà nel fine del secondo horario il corpo E per l'arco EH sia transferito in H & il Graue per la curua GH sia disceso in H, ciò supposto, ecco il discorso del Borelli in Latino da noi interrotto con le douute qualificationi in lingua volgare: *Quoniam sunt duo corpora A, & D quæ transferuntur semper vnà cum semidiametro CA, atque corpus A duplici impetu fertur descensiuo, nempe AD, & transuersali æquabili DG;* questa seconda propositione si niega perche A non discenderebbe per AD, ne gira per DG, mà nel Sistema Copernicano conforme alla vera suppositione del Galileo, discenderebbe realmente per la sola curua AG. *Subiectum*



iectum verò corpus D *fertur tãtummodo motu æquabili* D G *eodem tempore.* Questa si concede: *Igitur in occursu eorumdem corporum in* G *Graue.* A *virtute motus transuersalis non efficit percussionem super* D. Bisogna distinguere questa conseguenza per l'equiuoco nascosto nel nome *transuersalis*, e concederla, se per transuersale s'intenda il mero moto circulare diurno, qual si sarebbe ne gli archi A F, & D G; ma negarla intendendosi il moto curuilineo A G, il quale imperfettamente partecí a d'alcune proprietà del circolare diurno, e del perpendiculare allo ingiù, mà realmente non è ne l'vno, ne l'altro, essendo di vna sola specie da essi distinta. *Propterea quod ambo corpora æquidistanti motù, & ferè æque veloci mouentur.* Fà bene à limitar questa col *ferè*, perche mentre D per D G nel primo secondo horario sarebbe piedi pochissimi, ò meno di 1700. & A per A F 1700. il graue A per A G sarebbe P. 1700. & vna duodecima di vn piede, come fù detto di sopra, & arriuarebbe à toccare il D in G non egualmente sottrattosi con la fuga: *Igitur remanet tantummodo impetus descensiuus, quo corpus* A, *percutere valeat subiectum corpus* D. Questa pure conuien distinguere, e negarla, se per empito discensiuo s'intenda quello, che haurebbe cadendo da A sopra D immobile; mà concederla, se s'intenda dell'empito discensiuo, col quale scendendo per A G si è auuanzato alquanto di velocità sopra il moto di D trasferitosi in G. *Et propterea energia percussionis factæ in* G, *mensuratur non ab impetu reali per obliquam viam* A G, *sed tantummodo ab impetu casus*

per

per A D. Questa assolutamente si niega, perche non discendendo realmẽte per A D sopra D immobile, mà realmente per A G sopra D fuggito in G, non farebbe quel colpo in G, che farebbe in D, & è vna falsa illatione dedotta dal moto discensiuo in quanto discensiuo: perchè può stare, che vn corpo discenda per via obliqua senza reale, ò considerabile acceleratione, & incremento di percossa; adunque dall'essere discensiuo, malamente s'inferisce, che discenda per linea perpendicolare, ò si debbia misurare la validità della percossa, come se discendesse per vna perpendicolare quel graue, che realmente non per essa, ma per vna transuersale discende. *Pari ratione validitas percussionis factæ in* H *super corpus* E *ibidem translati vnà cum* A *mensurari debet non ab impetu obliquo, sed ab ipetu descensus per* A E. Questa parimente è falsa per la parità delle ragioni accennate, stando, che non si mouerebbe realmente per D E, mà per G H. Zoppica di più il discorso del Borelli, mentre poco più à basso admette la fisica vniformità del moto per A G H prouata dal P. Riccioli, benche non lo nomini: Perche se dalle conditioni douute alla discesa per A D E, stante la Terra immobile, si douesse misurare la validità della percossa fatta da A per G H, mouendosi la Terra, bisorebbe, che parimente si misurasse l'acceleratione dell'incremento osseruato tra li spatij A D, che sono come 15. à 45 e così passando A per A G piedi 1700. e vn dodicesimo, douria per G N passare piedi 5100. e tre dodicesimi, il che si è di sopra prouato esser falsissimo.

K In

48 In vece della probatione del Signor Borelli, mi piace di sostituire vn'altra più vera, e fondata in discorso, se non euidente fisicamente ad alcuno, almeno molto più vicina à tale euidenza, & è questa: *In Sistemate Copernicano validitates percussionum obliquarum mensurari debent à physico, & reali incremento impetus per viam obliquam acquisito, quo graue descendens superauerit velocitatem corporis percussi diurno motu versus eamdem partem fugientis: Differentia autem percussionum harum, & earum, quæ fierent ab eodem graui descendente perpendiculariter supra corpus immobile, in Sistemate Terræ immobilis, tanta æstimanda est cæteris paribus, quanta est inter prædictum incrementum per viam obliquam acquisitum, & incrementum velocitatis, quod idem graue acquireret descendendo perpendiculariter supra corpus immobile*. La prima parte è fondata nella vniuersale induttione, con la quale si troua, e si proua, che non può crescere la percossa, se non cresce la velocità del percussore, ò del percosso verso di lui, e che le cagioni che impediscono la percossa, impediscono anco la velocità da essa richiesta, e per tanto se in AG la velocità del graue l'hà fatto misurare piedi 1700. e vn dodicesimo, cioè oncie 20401. & in GH piedi 1700. e cinque dodicesimi, cioè oncie 20405. l'eccesso della percossa in H sopra la percossa in G dourebbe essere come l'eccesso di 20405. sopra 20401. che non è se non di 4. oncie, che sono in circa vna cinquemillesima parte di GH: perche fisicamente discorrendo l'eccesso della percossa si deue prendere dal-

l'impe-

l'impeto, col quale si fà il moto reale per la via fisica, e reale, e non da vn impeto finto, ne da vna via imaginaria, per la quale realmente non camina il mobile.

La seconda parte della propositione è fondata nella vera differenza, trà due velocità di due corpi mouendosi la Terra, paragonata con la velocità de medemi stãte la terra immobile. Mouendosi dunque con la Terra il corpo D in G, e facendo nel primo secondo horario l'arco DG di piedi poco meno che 1700. cioè di oncie 20398. Poiche in AF sariano 20400. e nello stesso tempo facendo il graue A per AG piedi 1700 cioè oncie 20401. come hà mostrato il P. Riccioli, sarebbe la fuga del corpo D minore del corso del Graue A di oncie sole 3. in circa, e cõ questo sol eccesso arriuarebbe il graue à toccare D, transferito in G. Mà stando D fermo in D con la Terra immobile, l'eccesso della velocità sarebbe in AD di piedi 15. cioè oncie 180. alla velocità nulla di D, e tanto minore saria la percossa per AG sopra G mosso dalla percossa per AD sopra D immobile quãto minore è 3. di 180. cioè vna sessantesima parte di essa.

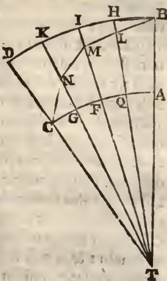
49 Dell'essempio della naue, e di vn globo lasciato cadere dalla cima dell' albero mentre essa velocissimamente si muoue, inculcato da i Copernicani, e dal Mattematico di Padoua, e dal Borelli à carte 112. non si è seruito il P. Riccioli, perche non fà al proposito, per essere il moto di tal globo cagionato allo ingiù dalla intrinseca sua grauità, & à trauerso dell' impeto impressoli ab estrinseco dalla mano attaccata, ò appoggiata all' al-

l'albero portato dalla naue. In questo caso però quantunque il globo si trouasse in punti di diuerse perpendicolari equidistante alla perpendicolare dell'albero, non per questo discéderebbe per linea perpédicolare, mà che fosse fuori dell'Atmosfera lo vederebbe discendere per vna sola linea curua à trauerso simile alla parabolica, ò alla spirale: E se fosse tanto l'eccesso dell'impeto transuersale sopra l'impeto della grauità, quanto nel Sistema Copernicano, è l'eccesso dell'impeto del moto diurno, sopra l'impeto di vna palla di creta di otto oncie, si vedrebbe quel globo discendere per via obliqua vniformemente, ò senza acceleratione considerabile, e la percossa sarebbe di gran lunga minore di quella, che farebbe stando ferma la naue. Mà perche di ciò non hà fatto esperienza il P. Riccioli, & anco per la disparità di sopra accennata; non hà giudicato di adoprare questo essempio sottoposto à molte diuersità, & incertezze.

50 Resta hora di masticare, e poi digerire *il misterio de gl'angoli d'inclinatione restato su lo stomaco dell'Ofredi*. A cui il Mattematico di Padoua à carte 119. *somministra il calore del Sig. Geminiano Montanari Mattematico dignissimo nello Studio di Bologna, il quale accutissimamente osserua, che la medema velocità nel moto varia il colpo nello scopo, conforme questo è riceuuto ad angolo più, ò meno accuto, di modo che il colpo riceuuto perpendicolarmente è il più efficace di tutti, e gli altri scemano à proportione dell'obliquità dell'angolo dell'incidentia. Hora nel caso nostro nello Schema del P. Riccioli*: parla del posto al num. 29.

Se

Se intenderemo per li punti L M N *paßar li archi concentrici alli* D B, C A *l'obliqua* B L *haurà sopra il suo vna tale inclinatione; mà* L M *l'haurà minore, la* M N *ancora minore, e la* N C *ancora più minore à proportione dell'accrescimẽto di quelli angoli, perche quãto cresce l'angolo* I M L *sopra l'angolo* T L B *tanto cala l'angolo* I M L *dall' angolo* H L B, *& in conseguenza cala l'inclinatione in* M *dalla inclinatione in* L *onde riceuendo il punto in* M, *per essempio il colpo del Graue per la* L M *meno obliquamente di* 45. *minuti*



di quello riceua il punto L *dalla* B L *sarà ancora maggiore il colpo, e suono in* M, *che in* L, *e parimente maggiore in* N, *che in* M, *in* C, *che in* N, *&c.*

51 Questa difficoltà fù molto prima proposta dal Signor Dottor Montanari al P. Riccioli, da cui è tanto più stimato, quanto più da vicino gode de' lumi di questo eleuato ingegno. Mà gli rispose, e di nuouo risponde, la diuersità delle dette inclinationi dentro il tempo de' primi quattro secondi horarij, essere tanto poca, che non è fisicamente considerabile, ne di gran lunga sufficiente pei l'incremẽto della percossa trouato tãto quanto

to sono li quadrati de i tempi, e l'istesso Mattematico di Padoua à carte 80, co' suoi calcoli hà trouato l'inclinatione di ML minore della iuclinatione di BL meno di vn grado, cioè minuti 45. e secondi, e quella di MN minore della ML di minuti 46. e finalmente l'inclinatione di NC minore dell'inclinatione di MN di minuti 45. si che tutta la diuersità di C & L, e di soli grad 2. min. 16. secondi 5. che rispetto al quadrante di 90. gradi nel quale si misurano le inclinationi, e differenza fisicamente quasi insensibile, e molto lontana da la proportione della percossa sperimentata. Perche trouandosi, che in L il graue cadendo sopra la bilancia aperta leua vn peso tale preso come 1. & in M come 4. & in N come 9 & in C come 16 bisognarebbe, che la differenza della inclinatione in L & in C fosse come 1. à 16. & essendo in L di min. 45. sec. 5. fosse in C di minuti 721. e sec. 20. pertanto confessando col Sig. Montanari, & il Mattematico di Padoua, che la percossa non cresce, se non à proportione dello scemarsi d'inclinatione, essendo questo in L di 45. minuti, & in 136. minuti, la percossa in L douria essere alla percossa in C come 45. à 136. cioè come 1. à 3. e pure si troua, che è come 1. à 16.

52 Aggiungiamo hora, che parlando della naturale percossa de i graui descēdenti allo ingiù, non è vero, che la medema velocità nel moto varij il colpo secōdo la diuersa inclinatione, &c. pche nō si dà il caso, che il graue discēdēdo varij l'inclinatione sopra l'Orizōte, e nō varij parimente la velocità, & in questi la forza della percossa

non

nõ nasce dalla mera inclinatione,mà dall'impeto acquistato per la velocità del moto. Così si osserua tanto ne i fluuidi come le acque,quanto ne' corpi solidi,come vna palla rotonda correnti allo ingiù per vn piano inclinato all'orizonte, che prima col variar dell'inclinatione si varia la velocità del moto, & al variar di questa, si varia l'impulso, e la percossa. Essendo dunque, che nel caso nostro la velocità di NC, è insensibilmente maggiore della velocità in BL poiche NC si è trouato di essere lo spatio di piedi 1702. e due dodicesimi,& in BL di piedi 1700. & vn dodicesimo differenza in questo effetto fisico non considerabile; anco la percossa in C sopra la percossa in L non douria essere se non come 1701. e due dodicesimi à 1700.e vn dodicesimo,essendo la forza che haurebbe per la diminutione dell' inclinatione, impedita, e rintuzzata da quella stessa cagione, che impedisce l'incremento della velocità nel moto,e necessita il graue à discendere con moto fisicamente vniforme senza considerabile acceleratione.

53 Quindi si caua la risposta à quella illatione del Conte Dialogista à carte 120. *Tanto,che sono molti li capi, che debilitano l'Argomento dell' Autore*, & à quella del Mattematico, che conferma con dire. *Così credo io, lo debilita questa inclinationa minore sopradetta. La reale acceleratione fatta per la spirale medema. Ma lo estenua affatto,& atterra la direttione del mobile allo ingiù,come habbiamo diffusamente dichiarato*. Tutte queste tre asertioni sono fondate sul falso, perche nella prima, e seconda.

da. Si ſuppongono due coſe falſe; la prima, che l'argomento del P. Riccioli ſia fondato nella negatione della totale acceleratione, e diuerſità d'inclinatione; la ſeconda, che baſti tanto poca acceleratione, e diuerſità d'inclinatione per ſaluare il grandiſsimo incremento della percoſsa realmente ſperimentata. La terza propoſitione poi è tanto falſa, quanto è falſo, che la validità della percoſsa ſi debba miſurare dalla direttione del mobile allo ingiù per quella linea perpendicolare, per la quale non diſcenderebbe realmente il graue, mouendoſi la Terra; douendoſi miſurare dalla direttione della diſceſa obliqua per vna ſola linea ſpirale, ò ſimile ad eſſa. Di più queſta terza propoſitione ripugna alla prima; perche ſe la forza della percoſsa ſi doueſse miſurare dalla diſceſa perpendicolare, ceſſarebbe totalmẽte l'inclinatione, e douria ſtimarſi come nulla; per lo cõtrario ſe l'inclinatione della diſceſa è reale, dunque non vi è la diſceſa per la perpendicolare, nella quale non vi è alcuna inclinatione, ne da queſta ſi deue prendere la miſura della percoſsa.

54 Con queſta occaſione degli angoli d'inclinatione ſouenne al P. Riccioli l'opinione dell'Eccellentiſsimo Sig. Dottor Giulio Torrini, vno de' più ſoleuati ingegni, e di profonda dottrina in molte ſcienze, che egli habbia conoſciuto; queſti in vn trattato manoſcritto intitolato. *Nicetas Orthodoxus*, mandatoli da Torrino, diceua parergli, che nella figura, come quì ſegue, l'acceleratione del graue ſi dourebbe miſurare non nelle linee BL. LM. MN. NO, ma nelle perpendicolari TH. TI, &c. perche

in

in esse con maggiore, e maggiore eccesso alla discesa perpendicolare si auuicina- rebbe più, e più à T, centro della Terra. Mà il P. Riccioli nega assolutamente questa propositione. Perche altro è il misurare l'auuicinarsi al termine del moto, & altro l'accelerarsi di moto; potendosi il medemo auuicinamento farsi con moto accelerato, e con moto non accelerato. La misura della vicinanza, e lontananza di due punti certo è, che si hà da prendere per la più breue via, che è la retta linea, e così se si vuol sapere quanto il mobile sia lontano da T quando è in L, e poi in M, certo è che bisogna paragonare la LT con la MT. Mà volendo sapere se si è accostato à T con moto vniforme, ouero accelerato, bisogna vedere quanto è lo spatio, per lo quale realmente si è mosso, e trouandosi, che discendendo per LM hà fatto spatio eguale *ad sensum* à quello, che hà fatto discendendo per BL. Si hà da conchiudere, che realmente non si è accelerato, ò tanto poco, che non merita consideratione in ordine alla validità della percossa. E dato, che il mobile hauesse fatto lo spatio LM, egua-

le ad A B, mà in tempo il doppio maggiore; si saria mosso con tardità il doppio maggiore, e pure le distanze L T & M T sarebbero le medesime. Non hà dunque, che fare la misura della distanza, con la misura della velocità.

Essendo dunque le oppositioni del Mattematico di Padoua, e delli Signori Torrini, e Borelli ingegnose sì, e non mica *Assai minori di vna beccatura di Mosca*, (come à car. 111. cō souerchia essaggeratione parla il Dialogista dell'Argomento del P. Riccioli) mà però deboli, & insufficienti ad atterrare, anzi sminuire la forza dell'argomento di esso. Resta l'argomento nel suo vigore di prima, e tanto più confermato, quanto mantenutosi contro gli assalti di sì valenti oppugnatori. Onde non sarà se non bene il replicarlo in lingua volgare nella seguente forma.

Vn globo di creta pesante 8. oncie cadendo naturalmēte per aria da diuerse altezze di Torri, ò finestre in Bologna, in quattro secondi di hora si accelera conforme alli numeri quadrati de i tempi eguali, si che nel fine del primo secondo ha misurato col suo moto lo spatio di 15. piedi Romāi, e nel fine del 2. secōdo 60. piedi, nel fine del 3. secondo 135. piedi, e nel fine del 4, piedi 240. e conforme à questa proportione fa maggiore, & maggior percossa.

Mà

Mà se la Terra si mouesse almeno col moto diurno, conforme al Sistema Copernicano, la percossa del sopradetto globo nelli primi quattro secondi di hora non solo non sarebbe maggiore, & maggiore, cõforme alla sopradetta proportione cadẽdo da maggiore, e maggiore altezza, mà notabilmente molto minore di quella, che richiede la detta proportione.

Adunque la Terra non si muoue col moto diurno conforme al Sistema Copernicano.

56 La *Maggiore* è certa, & euidente, mista però d'euidenza parte Fisica, e parte Mattematica. La Fisica è fondata nelle esperienze sensibili, stabilite di sopra alli numeri, ò paragrafi 4. 7. 26. 27. la Mattematica consiste nell'operatione Arithmetica, con la quale gli spatij decorsi dal detto globo si sono ridotti à quella proportione, che hanno frà se li numeri quadrati de' tempi equali; Quantunque per la sostanza dell'argomento bastasse, che l'acceleratione, e l'incremento della percossa fossero prossimi à tal proportione.

La *Minore* è certa anch'essa, & euidente, mista pure di euidenza parte Mattematica, e parte Fisica. La Mattematica è fondata sopra le operationi Trigonometriche, con le quali supposte le conditioni del moto diur-

no, e grandezza de gli archi, e corde douute, e gli spatij decorsi dal detto globo, si è dimostrato, che l'accelera- tione di esso, se non sarebbe nulla, e meramente appa- rente, come parue probabilmente al Galileo, sarebbe pe- rò realmente tanto poca, che Fisicamente si dourìa con- siderare come nulla, non che prossima all' accelerationi rispondente alli quadrati delli tempi, e con la stessa Tri- gonometria si è trouata la diuersità de gli angoli d'incli- natione essere per l'effetto della percossa molto impro- portionata alli quadrati de' tempi, le quali operationi si sono prodotte compendiosamente nelli paragrafi 7. 8. 9. 29. 50. 51 e 52. La Fisica è fondata sopra vna in- duttione vniuersale per tutti li moti de' corpi, siansi na- turali, animastici, artificiali, violenti, ò preternaturali, (benche à noi bastarebbero li soli naturali de' graui di- scendenti) dalla quale si hà, che mai cresce l'atto secon- do dell'impeto nella percossa d'vn'altro corpo, che pa- rimente non cresca attualmente la velocità del moto, col quale si viene al contatto de' due corpi, cioè del percus- sore, e del percosso; e se per qualche cagione viene im- pedito l'atto secondo della velocità maggiore del mo- bile, viene anco impedito l'atto secondo della maggio- re percossa. Essendosi per tanto prouato, che il graue sopradetto per il moto diurno, ne i primi quattro secon- di d'hora realmente, non si accelerarebbe se non pochis- simo, e di gran lunga molto meno di quello, che appare al senso conforme alli quadrati de' tempi, bisogna per con- seguenza di discorso Fisicamente, euidente, conchiude-

re,

re, che anco l'incremento della percossa sarebbe proportionato all'acceleratione sopradetta, cioè pochissimo, e di gran lunga molto minore di quello, che richiede l'esperimentata percossa conforme alli quadrati de' tempi.

57 Gli sforzi poi de gli Auuersarij per saluare nel Sistema Copernicano la sperimentatata validità della percossa, gli habbiamo scoperti di sopra per vani, & inutili, come fondati in vna vana imaginatione, con la quale fingono, e vorrebbero persuare à chi più oltre non vede, che vn' istesso, e solo mobile per sua virtù intrinseca possa continuamente mouersi realmente con moto insieme obliquo, & insieme perpendicolare all'Horizonte, ouero mouendosi per vna sola linea curua, & inclinata sopra esso, fingono che habbia però quella forza di percotere, che haurebbe, se realmente si mouesse per vna perpendicolare all'Orizonte, senza la reale acceleratione, che haurebbe, se discendesse per quell'vna perpendiculare. Mà l'vna, e l'altra suppositione, quantunque considerata in astratto, non paia à qualcheduno mattematicamente, ò fisicamente impossibile; à noi però, & à molti altri di finissimo giudicio, co i quali ne habbiamo tenuto discorsi, sembra per lo meno Fisicamente impossibile con euidenza Fisica di tale impossibiltà, e già la nullità delle conseguenze, e disparità de' casi addotti da gli Auuersarij, si è à bastanza mostrata in molti paragrafi del num. 39. al num. 50.

Qui basta in ristretto ricordare, che non vale questa illatione; *Il graue colpirebbe come discensino, dunque real-*

men-

mente discenderebbe per una linea perpendicolare, potêdo, anzi douendo nel caso nostro discendere per vna linea curua, & inclinata; Neanco vale questa. *Il graue non arriuarebbe à colpire vn' altro corpo, se non in virtù del moto discēsiuo, dunque lo colpirebbe con tāta percossa, con quāta il colpirebbe, se sopra esso discendesse per vna linea perpendicolare.* Ne vale quest' altra *Il Graue si trouarebbe sempre in qualche punto di linea perpendicolare, & equidistante ad vn' altra linea perpendicolare di vn' altro mobile, adunque realmente discenderebbe per vna linea perpendicolare.* Finalmente, ne pur questa vale. *Vn graue portato à trauerso da vn' altro corpo rettilineo siasi canna, ò verga mantenuta perpendicolarmente sopra l'Orizonte non ostante il moto transuersale discenderebbe perpendicolarmente dentro ad vna tale canna, ò attorno ad vna tale verga; adunque discenderebbe con tanta acceleratione, e colpirebbe con tanta percoßa, quanto se non fosse portato à trauerso.* Perche se la velocità del Portatore fosse tanta à proportione, quanta è quella del moto diurno della Terra, e l'impeto impresso nella graue, preualesse tanto all'impeto della grauità, quanto l'impeto intrinseco del moto diurno preuale all'impeto intrinseco del graue, altrettanto ritarderebbe la discesa del graue per la canna, ò verga, e rintuzzarebbe in esso la forza della percossa.

58 La conseguenza dell'argomento fatto non può negarsi, concesse la maggiore, e la minore delle quali partecipa per le ragioni sopradette dell'euidenza Fisica, e della Mattematica, e perciò si è qualificata non per

Mat-

Mattematica, mà per Fiſicomattematica. Si potrà però formare l'argomento in queſta forma più breue.

Qualſiuoglia Siſtema nel qual ſi ſuppōgono conditioni ripugnanti all'euidenza Fiſica di ſenſate eſperienze, & alle dimoſtrationi Mattematiche ſopra eſſe fondate; è falſo euidentemente, quanto alle tali conditioni, e contrario all' Euidenza Fiſicomattematica. Tale è il Siſtema Copernicano, quanto alla diſceſa d'alcuni corpi graui, e la percoſſa da eſsi cagionata; Adunque, &c.

Non ſi è qui fatta mentione del moto Annuo, perche, ne anco in queſto ſi guadagnarebbe da Copernicani acceleratione conſiderabile, anzi in alcuni caſi ſi ſcemarebbe quella del moto diurno, come difuſamente, e con ſottiliſsime dimoſtrationi hà dedotto il P. Riccioli nel libro nono dell'Almageſto Nuouo dalla pag. 415. alla 416.

59 Diſteſe, che io habbi queſte riſpoſte, e moſtratele al P. Riccioli, per aſsicurarmi di hauere penetrati li di lui ſenſi, non voleuo ſoggiungere altro; Mà egli mi perſuaſe ad aggiungere la ſeguente Appendice, non come neceſſaria, ma come non indegna di rifleſsione.

APPENDICE

Alle precedenti Risposte.

60 NEll'Argomento del P. Riccioli per non partirsi dalle suppositioni del Galileo, e seruirsi di esso contro di lui, furono admesse quattro suppositioni, le quali però dato ancora il moto della Terra, sono molto improbabili, e le opposte ad esse di gran longa più probabili, attesi li mezzi più proportionati al fine della Natura, & Autore di essa, e le altre esperienze, che ci manifestano la virtù de' mouenti, e de' mobili sensibili.

La Prima è, che girando la Terra intorno al suo centro, anco li corpi terrestri da essa distaccati, debbano girare al pari di essa con la riuolutione diurna; questo è necessario, che suppongano i Copernicani, perche frà l'altre esperienze ci consta, che vn corpo graue alzato à perpendicolo sopra vn punto, ò parte della superficie della Terra, e poi lasciato liberamente cadere per aria, ritorna à cadere per la medema perpendicolare sopra il medemo punto, ouero la medema parte. Mà, ò sia la grauità, che lo muoue allo ingiù, ò la virtù di vnire le parti distante al suo tutto, dourebbe conseguire il suo fine quanto prima, e per la più breue via, che è la perpendicolare al centro della Terra, senza portarsi con principio intrinseco à trauerso per linea curua, e più di cento volte più lunga della semplice perpendicolare al centro del-

della Terra, senzà portarsi con principio intrinseco à trauerso per linea curua, e più di cento volte più lunga della semplice perpendicolare, non potendosi apportare ragione soda *a priori* di quel moto curuilineo, perche tal mobile non perderebbe veruna delle conditioni douuteli, se discendesse per la più corta via sopra vn' altra parte della superficie terrestre, non hauendo quel graue connessione alcuna con quella parte della superficie terrestre, sopra la quale staua, quando fu lasciato discendere; anzi taiuolta maggior connessione d'identità specifica con quella parte, doue girando la Terra cadesse il graue, come se fosse corpo d'acqua, & in quel tempo douuto alla discesa sopra quella perpendicolare, passare col moto diurno vn lago, ò fiume, ò mare, ò se essẽdo corpo di terra, e sul principio della discesa fosse à perpẽdicolo sopra l'acqua; mà nel fine perla riuolutione diurna cadesse sopra terra. Dall' inconuenienza dunque del far girare attorno i corpi distaccati dalla Terra senza ragione naturale, e distinta dalla necessità della fintione Copernicana probabilissimamente s'inferisce l'asurdità, ò irragioneuolezza di tal moto conforme al modo solito di argomentarsi: *Consequens est absurdum, vel irrationabile, ergo, & antecedens.*

61. La seconda suppositione è, che quando bene li corpi terrestri distaccati dalla terra girassero al pari di essa, per conformarsi, come parti al moto del suo Tutto, debbano discendere. Mà hà più del probabile, che l'impeto del moto diurno preualerebbe tanto alla grauità,

ò principio discensiuo,che impedirebbe totalmente l'atto secondo di questo. Perche se vogliamo argomentare, non à capriccio,mà à notioribus, noi vediamo, che vna pietra girata attorno da vna fiomba lunga due piedi in circa,e che in vn batter di polso fà vn giro di piedi circa 13. per la velocità del giro viene affatto impedita, si che niente discende,& il medemo vediamo in vn secchiarello dentroui l'acqua girata velocemente con vna fune, perche quando passa il semicircolo superiore del giro, non cade pure vna goccia d' acqua da essa contenu a. Adunque essendo tanta la velocità del moto diurno, che in vn secodo di hora vn globo di creta posto sopra la Torre Asinella passarebbe, come si è detto di sopra, vn arco di piedi 1700. e la grauità di esso tale, che se non fosse il moto diurno, discenderebbe in vn secondo horario solo 15. piedi, spatio più di 113. volte minore,è molto probabile, che l'impeto del moto diurno impedirebbe totalmente la discesa di esso; onde il vedere, che di fatto discende è argomento gagliardo, che la terra non si muoua con tal moto, che ragioneuolmente discorrendo, e non per mera fintione d'hipothesi, doueria impedire la discesa di vn graue così piccolo.

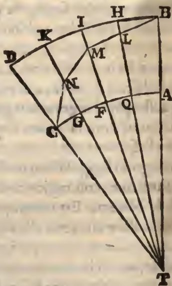
62 La terza suppositione fù, che dato, e non conceduto, che il moto diurno non impedisse totalmente la discesa di vn corpo terrestre distaccato dalla terra, gli permettesse di fare tanto spatio apparentemente nella perpēdicolare,quanto realmente farebbe se nō vi fosse il moto diurno, di modo che se nō supposto il moto diurno

no

no vn globo di creta di 8. oncie dalla cima di vna Torre discendendo nel fine di vn secondo horario sarebbe lontano dalla cima piedi 15. anco supposto il moto diurno, si trouarebbe nel fine di vn secondo, lontano da detta cima pur piedi 15. Mà questo è improbabilissimo, perche noi vediamo, che l'impeto impresso nella palla dell'archibugio, ouero dell'artiglieria, preuale tanto alla grauità della palla, che non comincia essa à discendere, se non dopo lungo spatio, e colpisce il berlaglio di punto in bianco, caminando per lungo tratto per vna linea orizontale, e poi comincia pian piano à declinare da essa con linea molto simile alla parabolica; Così è probabilissimo, che il detto globo di creta per l'impeto diurno sarebbe sostenuto per qualche tempo nell'istesso arco B H, si che, ò nel fine di 4. secondi non hauria compita la discesa di piedi 240. come si è osseruato, che fà. E questo pure è argomento grandissimo, che la Terra nõ si muoua di vn tal moto, il quale non si può accoppiare con l'esperienze de i moti, de' quali siamo certi, se non si fingono suppositioni molto improbabili, e senza verisimil fine, con ragioneuol causa preteso dall'Autore della Natura. E quantunque si siano da noi supposte per mostrar anco con esse vna gran dissonanza dall'esperienze, assolutamente però, non vi è necessità di admetterle, ancorche si concedesse il moto diurno della Terra; anzi, vi è ragione Fisica di non admetterle, e così le ragioni addotte dal Dialogista per prouare qualche poco di acceleratione, e di diuersità d'inclinatione poco, ò

nulla valerebbono; Mà negando qualsiuoglia delle tre dette suppositioni, tanto più si prouarebbe la Fisica vniformità del moto, e l'insensibile diuersità de gli angoli d'inclinatione, e tanto maaggiormente crescerebbe la forza dell'Argomento del P. Riccioli.

63 La quarta suppositione fù, che discendendo il graue per via obliqua, e trouandosi nel fine de i primi quattro secondi horarij nel termine della discesa, non solo arriuarebbe al mero cõtatto di quel termine, ò corpo, mà lo colpirebbe con percossa sensibile. Questa suppositione è necessaria, perche l'Esperienza della non solo sensibile, mà grandissima percossa, constr ge i Copernicani ad accettarla; mà nondimeno secondo se cõsiderata è molto improbabile, & atteso il moto circolare del termine, ò corpo terminatore di detta discesa, non vi è ragione di asserire, che oltre l' arriuare à toccarlo meramente, lo colpirebbe con percossa sensibile. Vedasi qui replicata la figura del numero vintinoue nella quale, il graue



B lasciato cadere verso A nel fine di quattro secondi horarij

rarij termini la sua discesa per BLMNC sopra il corpo transferito da A in C. Già per i calcoli fatti al num. 30. il corpo A hauria col moto diurno fatto l'accò AC di piedi prossimamente 6798. & il graue B la via obliqua BLMNC di piedi 1702. Hora certo è, che se questo Graue nello stesso tempo per detta via obliqua non hauesse fatto se non piedi 6798. non arriuarebbe à toccare il corpo C, mà sarebbe da esso lontano nella linea CN per quattro piedi, dunque per arriuare al semplice contatto di C, bisogna, che facci quelli quattro piedi di più, e non hauendo guadagnato maggior impeto, e velocità sopra la fuga di A in C non vi è ragione di dire, che lo spatio di quattro piedi sudetti serua per più, che per arriuare al mero contatto del corpo C, essendo costretto à compirli per essere la BLMNC via più lunga dell'arco AC.

Riconoscasi adunque per quanti capi sia improbabile, che supposto il moto della Terra, il sopadetto graue colpirebbe con percossa tanto grande, quanto si esperimenta, se negando le tre prime suppositioni, non arriuarebbe in quattro secondi d'hora il corpo in C e negando la quarta solo la toccarebbe senza percuoterlo, e potendosi negare con probabilità di ragioni *à priori*.

IL FINE.

Facc.	Verso	Errori	Correttione.
5	6	man.festati	manifestata
5	10	reitertate	reiterate
7	26	argomento	augmento
28	16	habbiamo	habbiamo fatta
32	27	mà vi ò	mai vi è
34	6	la mia	la mera
36	29	ergomento	argomento
39	15	con la Torre	la Torre
41	20	di piedi	à di piedi
47	5	camino	caminino
47	10	però	può
47	26	rapprefentano	rapprefentato
47	27	delli	dalle
55	12	pontando	portando
64	29	farebbero	farebbero
76	4	mà chè	mà chè
84	16	arco	atto
85	9	perfuare	perfuadere
88	24	diftante	diftanti

Nella figura pofta à carte 71. bifogna tirare con la pēna le lineette alquanto curue da A in G, e da G in H.

Gli altri errori minori d'interpontione, ouero Ortografia faranno ifcufati dal benigno Lettore.